GAAN VOOR GROENE GROEI

EEN PLEIDOOI VOOR AMBITIEUZE EN SNELLE KOOLSTOFREDUCERENDE MAATREGELEN IN DE EU

The Green Growth Group

Voorwoord van de minister: Oproep tot ambitieuze en snelle koolstofreducerende maatregelen in de EU

De Europese Unie wordt geconfronteerd met tal van uitdagingen, maar het opbouwen van een concurrerende economie op een wijze waarmee tegelijkertijd de klimaatverandering aangepakt wordt is een van de urgentste. Er zijn mensen die zullen beweren dat dat niet tegelijkertijd kan en dat het één prioriteit zal moeten krijgen boven het ander. Wij zijn het daar hartgrondig mee oneens. Economische groei en duurzaamheid sluiten elkaar namelijk niet uit. Wij menen dat Europa het terugdringen van schadelijke emissies en het kostenefficiënt en -effectief koolstofarm maken van onze economie dient te beschouwen als onderdeel van de oplossing voor de economische en bredere uitdagingen waar we voor staan en dat het daartoe moreel verplicht is.

Het wetenschappelijk bewijs is ondubbelzinnig: de klimaatverandering is een feit. De klimaatdeskundigen die dit namens de VN bestuderen zijn er meer dan ooit van overtuigd dat de mens daarvan de belangrijkste oorzaak is. Men voorziet gevaarlijke en kostbare gevolgen en die worden ernstiger wanneer er geen ambitieuzere maatregelen worden genomen. Een ambitieus wereldwijd klimaatakkoord is essentieel wil de klimaatdoelstelling van 2°C überhaupt haalbaar blijven. Daarom dient Europa op overtuigende wijze het voortouw te nemen.

Nu ambitieuze koolstofreducerende maatregelen op EU- en lidstaatniveau treffen is de beste manier om de hoge kosten te vermijden van klimaatverandering en vertraagde decarbonisatie. Wij zijn ons ervan bewust dat er een prijskaartje hangt aan decarbonisatie. Er zullen in dat verband moeilijke beslissingen moeten worden genomen. Waakzaamheid is geboden ten aanzien van koolstoflekkage, zonder echter de behoeften uit het oog te verliezen van de mensen in onze maatschappij die het minder goed hebben.

Wij beschikken over allerlei instrumenten om te waarborgen dat de overgang naar een koolstofarme samenleving beheersbaar, kostenefficiënt en kosteneffectief verloopt, onder meer door integratie van de Europese energiemarkten, bevordering van gediversifieerd gebruik van hernieuwbare energiebronnen en

andere duurzame koolstofarme energiebronnen of veel efficiënter energieverbruik. Door investeringen in allerlei veilige en duurzame koolstofarme technologieën en innovaties te bevorderen wordt voorkomen dat wij later te kampen krijgen met de negatieve gevolgen van te late of inadequate maatregelen. Duidelijke en vroegtijdige investeringssignalen voor de periode na 2020 zijn cruciaal, mits daarbij een centrale rol is weggelegd voor een nieuwe, herziene EU-regeling voor de handel in emissierechten.

Nú ambitieuze maatregelen nemen op EU-niveau is voorts de beste manier om optimaal te kunnen profiteren van alle directe economische kansen en van de voordelen van decarbonisatie op de langere termijn. Met omvangrijke investeringen uit de particuliere sector kan een moderne, duurzame en koolstofarme energie-infrastructuur worden opgebouwd, kunnen in het huidige decennium en de decennia daarna miljoenen banen in de koolstofarme sector worden gecreëerd, kunnen een nieuw high-tech industrieel fundament en een innovatieve exportsector worden ontwikkeld die bijdragen aan de mondiale explosieve groei in de koolstofarme secto en dat alles draagt bij aan de gezondheid en productiviteit van de burgers en efficiënter gebruik van onze hulpbronnen, waardoor we weer minder afhankelijk worden van dure geïmporteerde fossiele brandstoffen.

In dit document wordt gepleit voor vroegtijdige en ambitieuze koolstofreducerende EU-maatregelen voor kostenefficiënte en kosteneffectieve decarbonisatie op EU-niveau hetgeen tot maximale economische voordelen voor Europa zal leiden. Ingegaan wordt op recente informatie van gerespecteerde internationale instellingen, economen, denktanks, brancheorganisaties en wetenschappers. Voorts worden er tien essentiële stellingen geponeerd om het debat te bevorderen. Hoewel er in de loop der tijd nog veel andere maatregelen nodig zullen zijn, is duidelijk welke prioriteiten de EU nu moet stellen:

1. **Een ambitieus, op doelstellingen gebaseerd beleidskader vaststellen voor de periode na 2020** in overeenstemming met de Routekaart van de EU voor een koolstofarme economie, het Stappenplan Energie en onze klimaatveranderingsdoelstelling van maximaal 2°C. Dit verschaft de particuliere sector de zekerheid om nu te investeren.

2. **De EU-regeling voor de handel in emissierechten (ETS) hervormen**, dit helpt de emissies tegen geringe kosten terug te dringen en investeringen in koolstofreducerende maatregelen nog aantrekkelijker te maken.

3. **Waarborgen dat de EU erin slaagt tijdens de Klimaattop van 2014, die door Ban Ki-Moon wordt georganiseerd, een ambitieus EU-voorstel op tafel te leggen voor de reductie van emissies** teneinde de ambities en voortgang te bevorderen ter wille van de eerste echt mondiale klimaatovereenkomst in 2015 in Parijs.

Tien essentiële stellingen

1. Het wetenschappelijk bewijs dat de klimaatverandering door de mens veroorzaakt wordt, is sterker dan ooit. De aarde koerst af op gevaarlijke stijgingen van de gemiddelde temperaturen wereldwijd en dat leidt tot aanzienlijke en toenemende kosten voor de Europese en de mondiale economie.

2. Uitstel van ambitieuze maatregelen om nu de emissies terug te dringen maakt onze koolstofschuld alleen maar groter, waardoor emissiebeperkende maatregelen in de toekomst veel duurder zullen uitvallen.

3. Door zekerheid te bieden over het toekomstige EU-beleid en met duidelijke prijs- en kostenindicaties kunnen de particuliere investeringen worden gestimuleerd die zo hard nodig zijn om een modernere, veiligere, duurzamere en koolstofarme energie-infrastructuur op te bouwen.

4. Decarbonisatie en het terugdringen van de begrotingstekorten kunnen samengaan, met name door investeringen vanuit de particuliere sector te maximaliseren en hogere overheidsinkomsten te genereren, bijvoorbeeld via een herzien ETS.

5. Als wij er niet in slagen onze groeiende afhankelijkheid van de import van fossiele brandstoffen een halt toe te roepen, nemen de risico's voor de continuïteit van de energievoorziening van de EU alleen maar toe. Efficiënter energieverbruik en steeds meer eigen, veilige en duurzame koolstofarme energiebronnen zijn daarbij van cruciaal belang.

6. Al ruim voor de recessie steeg het bbp van de EU terwijl de emissies daalden, dus wij verkeren in een uitstekende positie om te profiteren van de mondiale explosieve groei van koolstofarme bedrijvigheid. Onze inspanningen om te concurreren op de steeds competitievere mondiale markt van koolstofreducerende technologieën moeten dan wel een nieuwe impuls krijgen.

7. Ambitieuze decarbonisatie leidt tot miljoenen banen in de koolstofarme sector en stimuleert de industriële innovatie. Waar nodig moeten sectoren kunnen rekenen op ondersteuning, maar wel op basis van een afgewogen analyse van de risico's van koolstoflekkages.
8. Ambitieuze decarbonisatie en het bevorderen van technologische innovaties leiden tot secundaire voordelen voor allerlei bredere Europese prioriteiten, zoals daling van de kosten van de volksgezondheid en het bedrijfsleven die voortvloeien uit de luchtvervuiling, verbetering van biodiversiteit en groen ondernemen en de aanpak van de energiearmoede door grotere energie-efficiëntie.
9. Met verdere integratie van de interne energiemarkt wordt het decarbonisatieproces goedkoper door de efficiëntere en effectievere energievoorziening, verdere integratie van hernieuwbare energiebronnen en beter gebruik van koolstofarme productiecapaciteit.
10. Door de voortrekkersrol met schone technologie te veroveren en te handhaven kan de EU haar aandeel van de markt voor koolstofreducerende technologieën vergroten en de export bevorderen. Via de internationale handel in koolstofemissies kunnen de kosten van compensatiemaatregelen verder verlaagd worden.

Ondertekend door:

Rt Hon Edward Davey MP
Energy & Climate Change Secretary
VERENIGD KONINKRIJK

Etc.

DE ECONOMISCHE EN ANDERE KOSTEN VAN UITSTEL OF GEBREK AAN AMBITIE OP KLIMAATGEBIED ZIJN SUBSTANTIEEL EN BLIJVEN STIJGEN[1]

De risico's en kosten van de klimaatverandering worden almaar groter

Het wetenschappelijk bewijs voor de klimaatverandering is overweldigend. In wetenschappelijke kringen is er nu voor 95% zekerheid dat de stijging van de gemiddelde temperaturen op aarde sinds 1951 overwegend het gevolg is van door mensen veroorzaakte toenemende broeikasgasemissies[2]. De bewijzen voor die klimaatverandering stapelen zich op[3]:

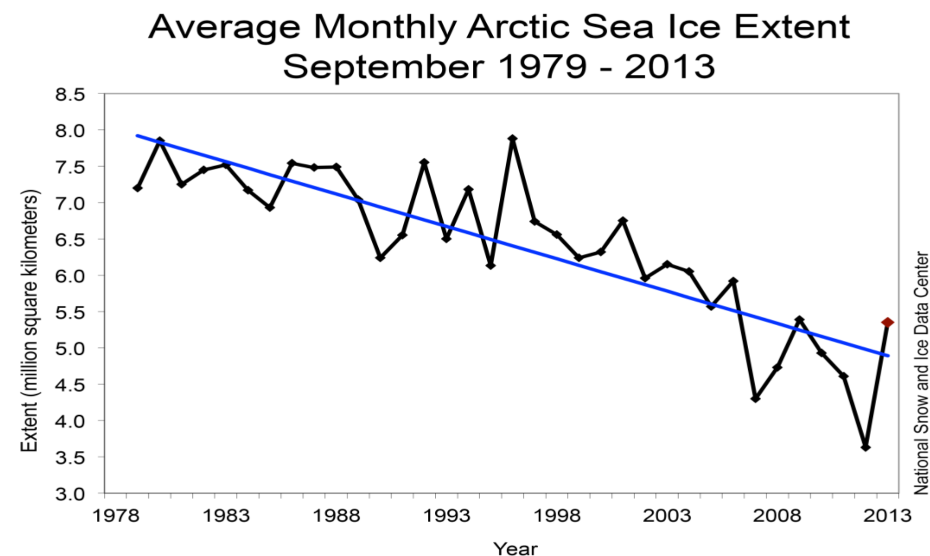
- De afgelopen drie decennia is de temperatuur van het aardoppervlak steeds sterker opgelopen ten opzichte van 1850[4].
- Het zee-ijs in het noordpoolgebied in de zomer is sinds de eerste satellietregistraties nog nooit zo klein geweest[5].
- Na 2000 jaar met weinig veranderingen is het gemiddelde mondiale zeeniveau gedurende de laatste twee eeuwen in een versneld tempo gestegen[6].
- Er komt steeds meer wetenschappelijk bewijs dat de klimaatverandering bijdraagt aan frequentere, ernstigere en steeds meer geld kostende incidenten als gevolg van extreme weersomstandigheden[7].

> *"De vraag is niet of we actie moeten ondernemen … 97% van de wetenschappers, onder wie wetenschappers die de gegevens aanvankelijk in twijfel trokken, heeft die vraag inmiddels bevestigend beantwoord … de vraag is nu of wij de moed kunnen opbrengen om actie te ondernemen voordat het te laat is."*
>
> *– President Barack Obama, juni 2013[8]*

Om de meest desastreuze gevolgen van de klimaatverandering te voorkomen, moeten de temperatuurstijgingen wereldwijd beperkt blijven tot maximaal 2°C boven die van 1850-1900[9]. Het wordt echter steeds duidelijker dat we dat met de huidige koers zeker niet gaan bereiken.

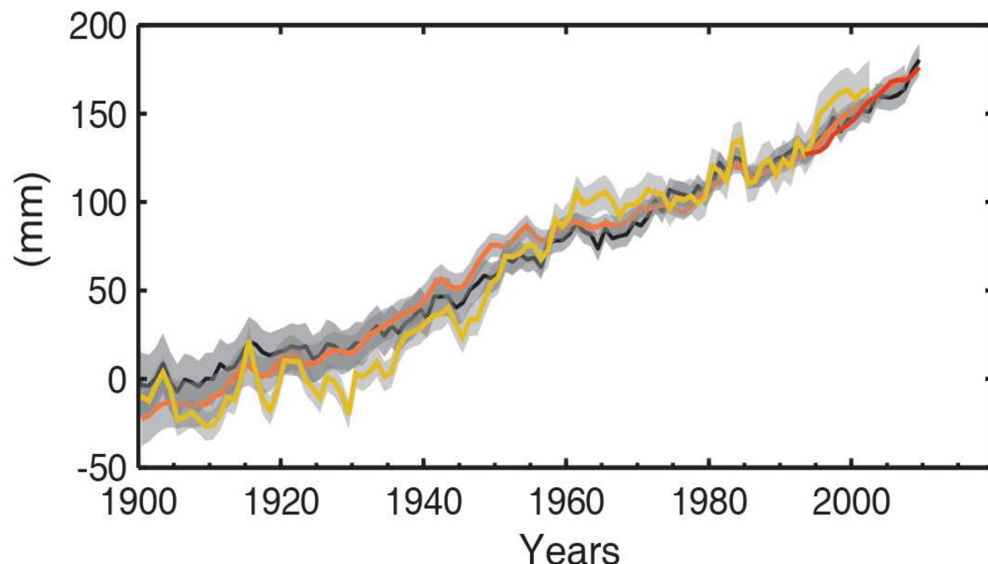
Zonder substantiële emissiereducties stevent de wereld tegen het eind van deze eeuw af op gemiddelde temperatuurstijgingen tot 5°C ten opzichte van de niveaus vóór het industriële tijdperk[10].

Figuur 1 - Afname van de minimale hoeveelheid zee-ijs in het noordpoolgebied in de zomer, 1979-2013. Bron: NSIDC



<table>
<tr><td colspan="3">Gemiddelde maandelijkse omvang van het zee-ijs in het noordpoolgebied september 1970 – 2013</td></tr>
<tr><td>Omvang (x miljoen km²)</td><td></td><td>National Snow and Ice Data Center</td></tr>
<tr><td colspan="3">Jaar</td></tr>
</table>

Figuur 2 - Gemiddelde mondiale verandering van het zeeniveau (ten opzichte van het gemiddelde van 1900–1905, alle datareeksen), IPCC[11]



(mm)		
Jaar		

De kosten van de klimaatverandering zijn kolossaal en zouden kunnen oplopen tot 14% van de gemiddelde consumptie per persoon wereldwijd [12]. De mondiale verzekeringsbranche schat dat de jaarlijkse verzekerde economische schade als gevolg van klimaatgerelateerde rampen wereldwijd is gestegen van 5 miljard USD rond 1970 tot thans 60 miljard USD [13]. Veel veiligheidsdeskundigen en militaire bevelhebbers beschouwen de klimaatverandering nu als een van de grootste bedreigingen[14].

> *"Ik had het helemaal mis wat betreft de klimaatverandering – het is veel en veel erger."*
>
> *– Nicholas Stern, 2013[15]*

In Europa zijn de economische gevolgen van de klimaatverandering al voelbaar, in de vorm van onder meer:

- afnemende gemiddelde neerslaghoeveelheden en frequentere en langdurigere hittegolven en periodes van droogte in Zuid-Europa;
- Toenemende neerslaghoeveelheden en grotere overstromingen van rivieren en kustgebieden in Midden- en Noord-Europa;
- steeds meer incidenten als gevolg van extreme weersomstandigheden die verband houden met de klimaatverandering[16].

> *"Als we niets doen, zal de temperatuur op onze planeet tegen het eind van de eeuw met drie tot vier graden zijn gestegen. En we kennen de gevolgen: overstromingen op sommige plaatsen, droogte op andere en en directe bedreigingen voor de vrede overal ter wereld."*
>
> - *Francois Hollande, President van Frankrijk, september 2013[17]*

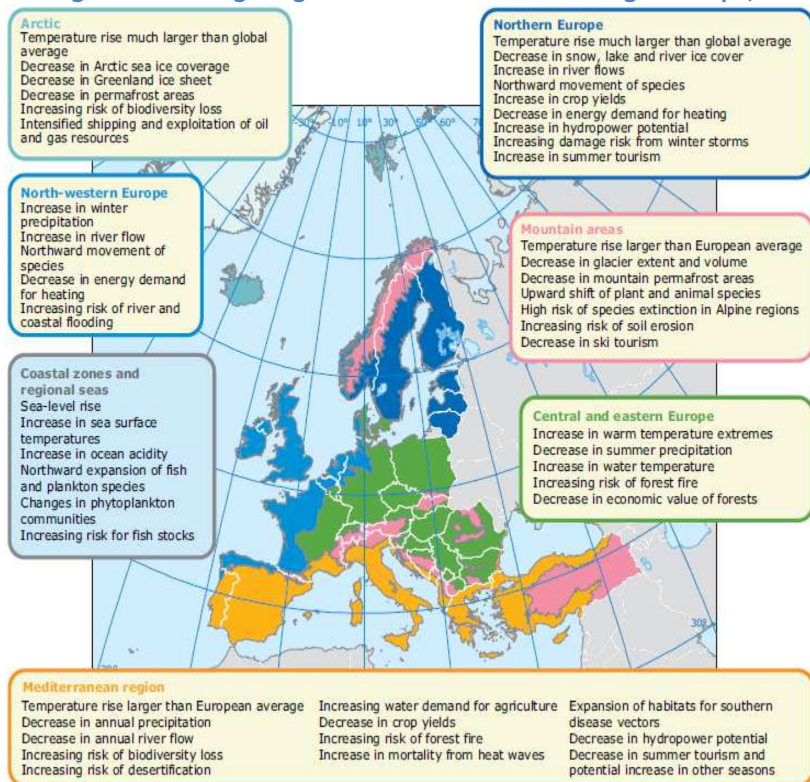
Los van de verwachte schade voor de economische groei en stabiliteit voorziet het Europees Milieuagentschap (EMA) dat de directe kosten van de klimaatverandering voor de EU substantieel zullen zijn en zich op verschillende manieren zullen manifesteren in de EU (zie figuur 3)[18].

In het kader van de door Ban Ki-Moon georganiseerde Klimaattop in het najaar van 2014 moet Europa de kans aangrijpen om op hoog niveau meer vaart te maken in de richting van een mondiaal klimaatakkoord tijdens de UNFCCC (Conferentie van de Partijen bij het Raamverdrag van de VN inzake klimaatverandering) in 2015, die waarschijnlijk in Parijs zal worden gehouden.

> *"De wereld heeft behoefte aan een EU die voorop blijft lopen … Die het voortouw neemt in de strijd tegen klimaatverandering."*
>
> - *J.M. Barroso, voorzitter van de Europese Commissie, State of the Union, 2012[19].*

> *"Ik nodig u allen uit voor een Klimaattop over een jaar... Ik daag u uit op deze bijeenkomst te komen met gedurfde toezeggingen … die de emissiekloof zullen dichten en ons op het goede spoor zetten naar een ambitieus bindend akkoord via het UNFCCC-proces."*
>
> - Ban Ki-Moon, secretaris-generaal van de VN, toespraak voor de algemene vergadering van de VN, 24 september 2013[20]

Figuur 3 - Prognoses van de gevolgen van de klimaatverandering in Europa, EMA (2012)



Noordpoolgebied Veel grotere temperatuurstijging dan het mondiale gemiddelde Afname van het zee-ijs in het noordpoolgebied Afname van de ijskap in Groenland Minder permafrostgebieden Groter risico op verlies aan biodiversiteit Meer scheepvaart en exploitatie van olie- en gasbronnen		**Noord-Europa** Veel grotere temperatuurstijging dan het mondiale gemiddelde Minder sneeuw en ijsbedekking van meren en rivieren Grotere rivierstroming Noordwaartse verplaatsing van soorten Grotere oogsten Afname in de energievraag voor verwarming Afname van het waterkrachtpotentieel Groter risico op schade door winterstormen Toename van het zomertoerisme
Noordwest-Europa Toename winterneerslag Grotere rivierstroming Noordwaartse trek van diersoorten Afname van de energievraag voor verwarming Groter risico op overstromingen van rivieren en kustgebieden		**Berggebieden** Grotere temperatuurstijging dan het Europees gemiddelde Afname van het oppervlak en volume van gletsjers Noordwaartse verplaatsing van plant- en diersoorten Groot risico op het uitsterven van soorten in de Alpenregio's Groter risico op bodemerosie Afname van het skitoerisme
Kustgebieden en regionale zeeën Zeespiegelstijging Hogere temperaturen van het zee-oppervlak Stijging van de zuurgraad van de oceanen Noordwaartse uitbreiding van vis- en planktonsoorten Veranderingen in de fytoplanktonsoorten Groter risico voor de visbestanden		**Midden- en Oost-Europa** Toename van extreem hoge temperaturen Afname van de zomerneerslag Hogere watertemperatuur Groter risico op bosbranden Daling van de economische waarde van bossen
Middellandse Zeegebied Hogere temperatuurstijging dan	Grotere waterbehoefte in de landbouw	Uitbreiding van habitats voor overbrengers van

het Europees gemiddelde Afname van de jaarlijkse neerslag Afname van de jaarlijkse rivierstroming Groter risico op verlies aan biodiversiteit Groter risico op woestijnvorming	Kleinere oogsten Groter risico op bosbranden Stijging van het sterftecijfer door hittegolven	zuidelijke (infectie)ziekten Afname van het waterkrachtpotentieel Afname van het zomertoerisme en mogelijke toename in andere seizoenen

Onzekerheid over het beleid belemmert dringend noodzakelijke investeringen in energie

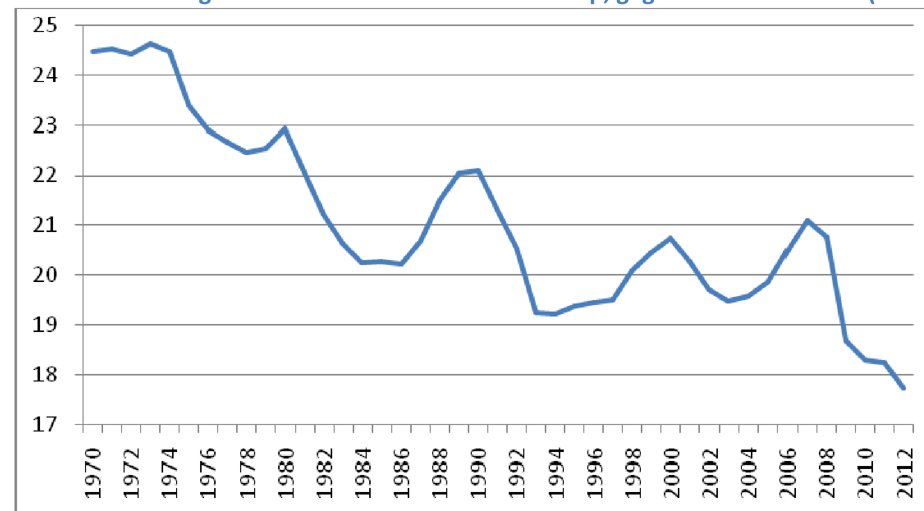
De afname van de investeringen in de particuliere sector moet dringend ongedaan worden gemaakt om een moderne, koolstofarme en concurrerende energie-infrastructuur in de EU op te bouwen:

- Om de vaart erin te houden en op het kosteneffectieve decarbonisatiepad te blijven, dient Europa een reeks oude elektriciteitscentrales te vervangen door schone en duurzame energiecentrales en dient onze energie-infrastructuur sterk te worden gemoderniseerd.

- Naar verwachting zijn hiervoor in heel Europa investeringen nodig ter waarde van 1 biljoen EUR tot 2020 [21], 2,5 biljoen EUR tot 2025 [22] en 7 biljoen EUR tot 2050[23]. Dat betekent dat de investeringen in energie dit decennium voor gas met 30% en voor elektriciteit met 70% moeten stijgen[24].

- Gezien de druk op de overheidsbegrotingen en de dalende aandelenkoersen en balansen van de energienutsbedrijven in de EU tijdens de crisis, dienen investeringen hoofdzakelijk te komen van institutionele beleggers in de particuliere sector die op lange termijn willen beleggen[25].

Figuur 4 - EU-investeringen op historisch dieptepunt en dalen verder
bruto-investeringen in vaste activa als % van het bbp, gegevens Wereldbank (2013)



Door de onzekerheden over het EU-beleid voor de periode na 2020 en het instorten van de koolstofprijzen binnen de EU dreigen de investeringen in koolstofarme energie in Europa echter vertraagd te raken[26].

- **Onzekerheden over toekomstig beleid:** Het beleidskader van de EU voor koolstofarme technologieën en infrastructuur loopt tot 2020. Investeringen in energie omspannen echter meerdere decennia. Het bedrijfsleven en investeerders hebben erop gewezen dat dit leidt tot een "cliff-edge" in het EU-2020-beleid die het vertrouwen ondermijnt dat nodig is om voor miljarden in energie te investeren.

> *"Het baart ons zorgen dat wij waarschijnlijk pas in 2015 of zelfs later zekerheid krijgen over het kader voor de periode na 2020. Voor een investeerder in infrastructuur voelt dat als 'gisteren'... Indien deze onzekerheid voortduurt, nemen de kapitaalkosten voor de Europese energiesector toe en worden belangrijke investeringsbeslissingen uitgesteld ... Indien die onzekerheid te groot wordt, dreigen investeringen in de energiesector simpelweg onhaalbaar te worden."*

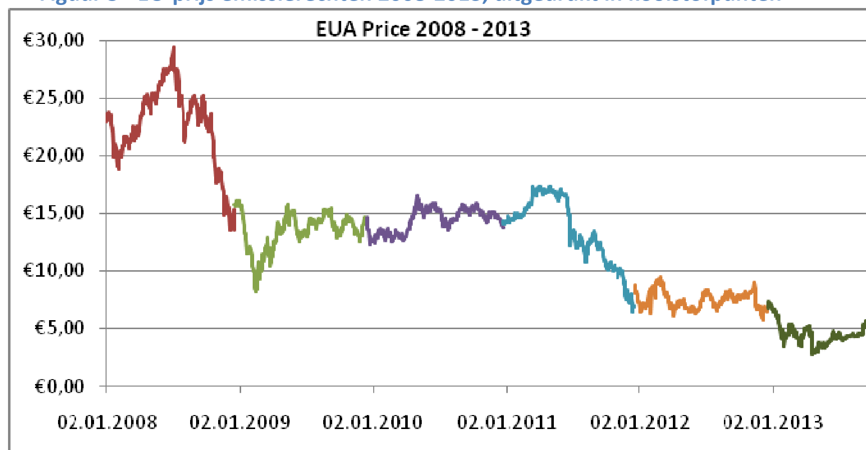
– Institutional Investors Group on Climate Change, 2013[27]*, deze groep houdt over de gehele EU verspreid activa ter waarde van 7,5 biljoen EUR; meer dan 50% van het bbp van de EU.*

- **Scherpe daling van de koolstofprijs in de EU:** De emissiehandel is de meest kosteneffectieve manier om emissies te verminderen, doordat reducties plaatsvinden op plaatsen waar dat het goedkoopst is. Met name als gevolg van de recessie is er via de EU-regeling voor de emissiehandel (EU ETS) echter een groot overschot aan emissierechten ontstaan, hetgeen tot een scherpe daling van de koolstofprijzen in de EU heeft geleid[28]. Dat schaadt het vertrouwen van de investeerders. Daarnaast bestaat het risico dat investeringen gaan verschuiven van koolstofarme naar koolstofrijke technologieën, met het gevaar dat Europa weer decennialang wordt opgezadeld met een nieuwe generatie van energie met hoge koolstofemissies.

"De onzekerheid over de toekomst van de bestaande koolstofmarkten heeft er de afgelopen jaren toe geleid dat waardevolle middelen, met name uit de particuliere sector, niet in koolstofarme technologieën en infrastructuur zijn geïnvesteerd."

– Wereldbank, Mapping Carbon Price Initiatives, 2013[29]

Figuur 5 - EU-prijs emissierechten 2008-2013, uitgedrukt in koolstofpunten



Prijs van emissierechten in de EU (2008 – 2013)		

- **Alternatieve investeringsimpulsen?** Zonder duidelijke impulsen op EU-niveau om te investeren in koolstofreducerende initiatieven bestaat de kans dat nationale overheden kiezen voor gefragmenteerde nationale benaderingen ter stimulering van investeringen in duurzame, koolstofarme energie. Dit zou niet alleen kunnen leiden tot extra kosten voor de industrie en het bedrijfsleven, maar ook tot verwarring omtrent de regelgeving en ondermijning van de interne markt[30].

"Zolang niets gedaan wordt aan de huidige onverenigbare en tegenstrijdige signalen zullen investeerders de Europese elektriciteitsmarkt mijden… De tijd die verknoeid wordt met wachten op een politiek signaal vormt een ernstige bedreiging voor de continuïteit van de energievoorziening en de haalbaarheid van de klimaatdoelstellingen. Van cruciaal belang is dat de doelstelling van betaalbare energie gevaar loopt."

- Eurelectric, Power Choices Reloaded, 2013[31]

De continuïteit van de energievoorziening in Europa loopt gevaar en de importkosten stijgen

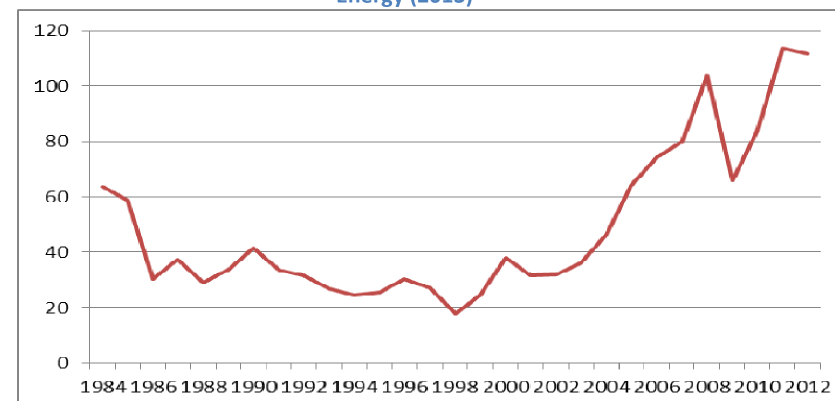
De energiezekerheid in Europa staat steeds meer onder druk en de kosten voor de invoer van fossiele brandstoffen blijven stijgen.. Uit prognoses van het IEA blijkt dat de EU bij een ongewijzigde koers de komende 25 jaar nog afhankelijker zal worden van de invoer van fossiele brandstoffen. Dat betekent dat wij in toenemende mate te kampen zullen krijgen met de gevolgen van de stijgende en steeds sterker fluctuerende prijzen van fossiele brandstoffen met het risico op meer prijspieken en haperingen in de toelevering.

- De EU importeert meer dan 80% van haar behoefte aan olie en meer dan 60% van haar behoefte aan gas. Het Internationaal Energieagentschap (IEA) schat dat deze percentages in 2035 zullen zijn gestegen tot meer dan 90% voor olie en meer dan 80% voor gas. Europa betrekt zijn olie en gas bovendien steeds meer uit potentieel riskante of instabiele regio's in de wereld[32].

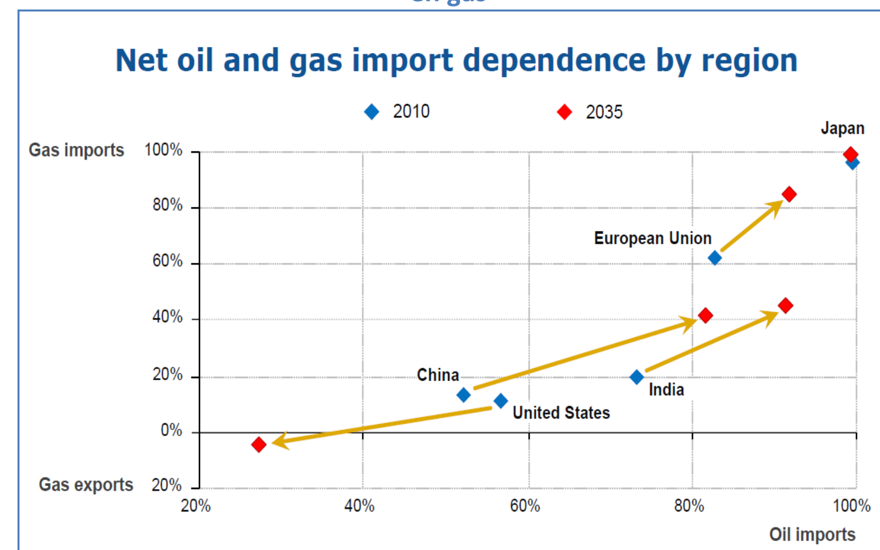
- Sinds 2000 is de prijs van ruwe olie gestegen met 194% en die van gas met 281% [33]. Naar verwachting zal de mondiale vraag naar primaire energie de komende 25 jaar met 47% toenemen; voor de mondiale vraag naar elektriciteit wordt een stijging van 89% verwacht[34]. Het IEA verwacht dat de prijzen van fossiele brandstoffen blijven stijgen en dat ook de prijsvolatiliteit zich onverminderd voortzet[35].

- Als de EU haar huidige koers niet wijzigt, zal de rekening voor de import van fossiele brandstoffen in 2035 volgens het IAE jaarlijks tot meer dan 615 miljard USD zijn opgelopen[36]. De Commissie voorziet dat de kosten van de invoer van olie en gas in de EU tegen 2050 verdubbeld zullen zijn. In 2050 zou dat jaarlijks voor 400 miljard EUR aan extra kosten met zich meebrengen, ofwel 3% van het huidige bbp[37].

Figuur 6 - Prijzen per vat ruwe olie (prijzen in USD, prijspeil 2012), BP Statistical Review of World Energy (2013)[38]



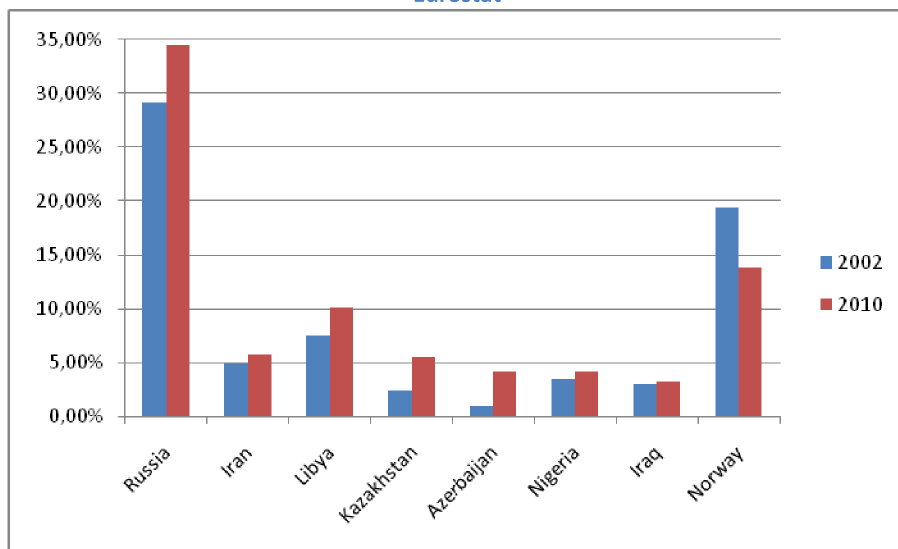
Figuur 7 - Huidige IEA-prognoses voor de afhankelijkheid van de import van olie en gas[39]



Netto-afhankelijkheid van de import van olie en gas per regio		
Gasimport	China	Japan Europese Unie India

Gasexport	Verenigde Staten	
		Olie-import

Figuur 8 – Aandeel van bepaalde aanvoerlanden in de olie-invoer in de EU, 2002 vs. 2010, Eurostat



Rusland Iran Libië Kazachstan Azerbeidzjan Nigeria Irak Noorwegen		

Besluiteloosheid vandaag betekent een risico op hogere kosten morgen

Een van de lessen van de economische crisis is dat het oplopen van de publieke en private schulden het des te pijnlijker en moeilijker maakt om die schulden in de toekomst af te lossen. Dat geldt ook voor de klimaatverandering. **Wie broeikasgassen uitstoot laat als het ware een immense koolstof-creditcardschuld ontstaan: een schuld die ooit zal moeten worden afbetaald. Dat kan door nu meteen te beginnen met geleidelijk aflossen. We kunnen er echter ook voor kiezen de rekening eerst nog verder te laten oplopen, maar dan worden we morgen met veel hogere en pijnlijkere kosten geconfronteerd.**

> *"Wachten is geen optie … als wij in dit stadium niets doen, wordt alles gewoonweg veel duurder."*
>
> *– Bondskanselier Angela Merkel, Klimaatdialoog in Petersberg, mei 2013*[40]

- De afgelopen twintig jaar is de economische groei in Europa losgekoppeld van de stijgende koolstofemissies[41].

- Zonder dringende maatregelen om nu duurzame koolstofreducerende investeringen aan te trekken voor de periode na 2020, zal het later veel meer moeite kosten om die emissies adequaat en snel terug te dringen.

- Als er geen duidelijke concrete beleidsmaatregelen voor 2030 worden genomen, dreigt Europa straks vast te zitten aan koolstofrijke energiebronnen. Er zijn in heel Europa al 69 nieuwe kolencentrales met hoge koolstofemissies gepland met een capaciteit van meer dan 60 gigawatt[42]; dat is ruim twee keer de capaciteit van alle energiecentrales in de EU in 2011[43].

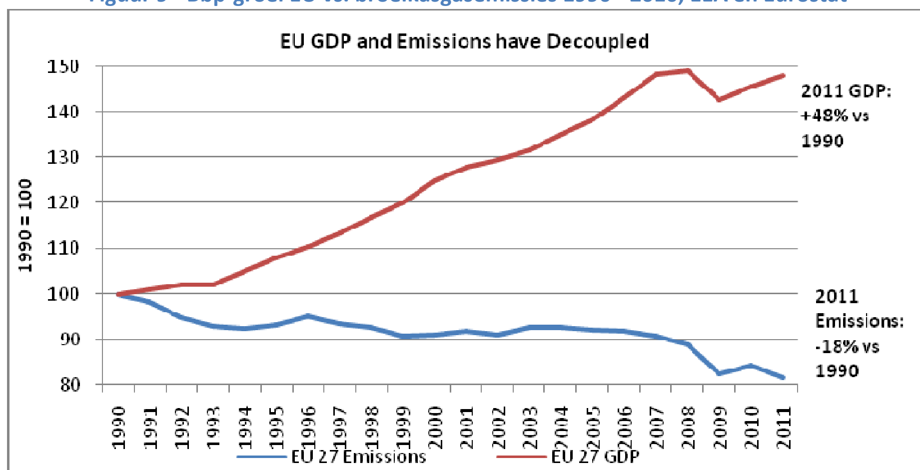
In de recente World Energy Outlooks van het IEA[44] wordt benadrukt dat het economisch contraproductief is om ambitieuze koolstofreducerende maatregelen uit te stellen:

- Elk jaar waarin maatregelen uitblijven om de klimaatverandering te beperken, neemt de wereldwijde investeringsbehoefte voor koolstofarme energie tussen 2010 en 2030 toe met 500 miljard USD .

- Voor elke US-dollar aan koolstofreducerende investeringen die nu niet wordt uitgegeven, is na 2020 4,30 USD nodig om de 2°C-doelstelling te halen.

- Uitstel van vervolgacties tot na 2020 noopt in de periode 2020-2035 wereldwijd mogelijk tot 5 biljoen USD aan extra investeringen om het doel van 2°C te realiseren.

Figuur 9 - Bbp-groei EU vs. broeikasgasemissies 1990 - 2010, EEA en Eurostat



Ontkoppeling van EU-bbp en emissies		
		Bbp 2011 +48% tov 1990 Emissies 2011 -18% tov 1990
Emissies EU27	Bbp EU27	

"Uitstel van maatregelen om de klimaatverandering te beperken, is economisch gezien een verkeerde keuze"

- *Internationaal Energieagentschap, 2013*[45]

In de energiesector zou uitstel van decarbonisatie later tot een dramatische inhaalrace kunnen leiden en bottlenecks in de toelevering van apparatuur kunnen veroorzaken. Daarnaast kan zo'n inhaalrace leiden tot prijsstijgingen als gevolg van de oververhitte vraag en tot onrendabele activa vanwege overinvesteringen in overtollige capaciteit.

"Indien er te weinig vertrouwen is in een consequent langetermijnbeleid voor de klimaatverandering, laten bedrijven de koolstofprijs wellicht buiten beschouwing bij hun besluitvorming. Dat kan leiden tot overinvesteringen in koolstofrijke infrastructuur met een lange levensduur, waardoor het terugdringen van emissies in een later stadium veel moeilijker en duurder wordt."

– Nicholas Stern, 2006[46]

DE ECONOMISCHE MOGELIJKHEDEN EN VERDERE VOORDELEN VAN AMBITIEUZE EN SNELLE KOOLSTOFREDUCERENDE MAATREGELEN ZIJN AANZIENLIJK

Energie-investeringen stimuleren om een moderne en concurrerende koolstofarme energie-infrastructuur op te bouwen

Duidelijke prijssignalen van de EU over koolstofreducerende ontwikkelingen en zekerheid over het beleid na 2020 dragen bij aan het vrijmaken van het enorme potentieel aan investeringen vanuit de particuliere sector in de duurzame koolstofarme energie die we zo hard nodig hebben. Dit vormt de basis voor een sterkere concurrerende EU-economie en kan tegelijkertijd bijdragen aan het Europees herstel:

- Moderne activa en infrastructuur op energiegebied die vandaag worden verwezenlijkt kunnen decennialang economische voordelen voor de EU opleveren[47]. Investeringen in energie behoren tot de productiefste vormen van infrastructurele investeringen.[48]

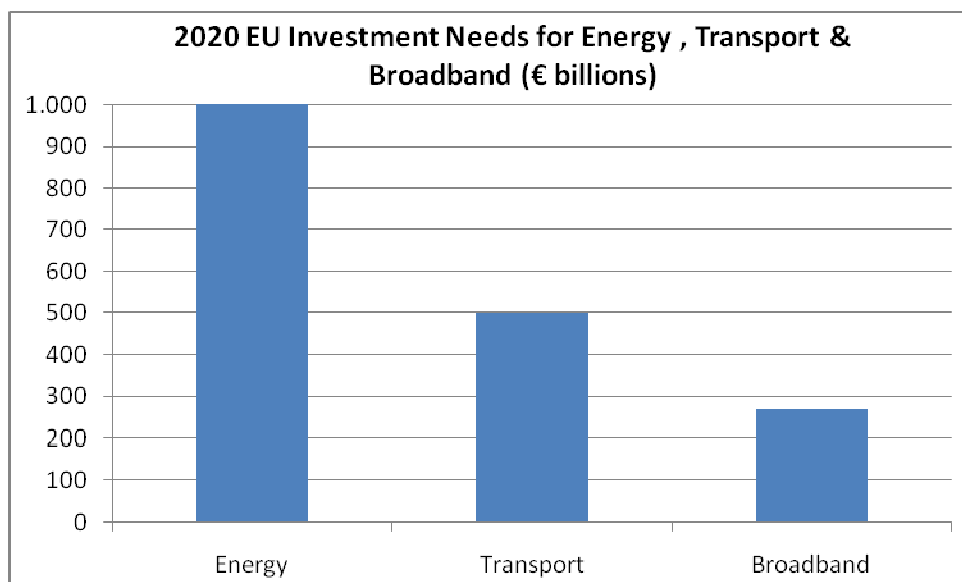
- Het aanboren van de enorme investeringen die er in Europa nodig zijn, kan het Europees economisch herstel schragen via financiële multipliers[49]. Veel van de Europese energieprojecten waarvoor investeringen nodig zijn, kunnen op korte termijn en zonder onnodige vertraging in gang worden gezet, hetgeen snel potentiële positieve effecten oplevert[50].

- Investeringen in energie zijn verenigbaar met het terugdringen van de staatsschuld: het zijn immers voornamelijk initiatieven vanuit de particuliere sector voor de lange termijn[51] die vooral aantrekkelijk zijn voor institutionele beleggers. Die beschikken samen over 13,8 biljoen EUR aan activa (een bedrag dat overeenkomt met het totale bbp van de EU[52]).

- Gezien de lage rente op leningen en het overschot aan beschikbaar particulier kapitaal is dit het moment bij uitstek om investeringen aan te trekken[53]. De Europese Investeringsbank, de Financieringsfaciliteit voor Europese verbindingen en het EU-initiatief inzake projectobligaties kunnen investeringen uit de particuliere sector helpen bevorderen[54].

- De belangrijkste concurrenten van Europa hebben meer dan 15% van hun stimuleringspakketten om de crisis te boven te komen geïnvesteerd in koolstofreducerende projecten; dat komt neer op circa 380 miljard USD[55].

Figuur 10 - Behoefte aan investeringen in de EU in energie, vervoer en breedbandvoorzieningen in 2020, Europese Commissie[56]



Behoefte aan investeringen in de EU in energie, vervoer en breedbandvoorzieningen (x miljard EUR)		
Energie	Vervoer	Breedband

"De energie-infrastructuur is essentieel voor economische groei. Al voor de industriële revolutie werd technologische vooruitgang bevorderd door veranderingen in de wijze waarop energie werd opgewekt, getransporteerd en verbruikt… Door particuliere investeerders zekerheid te verschaffen voor de lange termijn dalen de kosten voor belastingbetalers en consumenten, ontstaan efficiencyvoordelen dankzij die langetermijnplanning en consistentie en beschikt de toeleveringsketen over meer duidelijkheid."

- *Brits ministerie van Financiën, 2013[57]*

We willen mondiale koolstofarme Business Race winnen

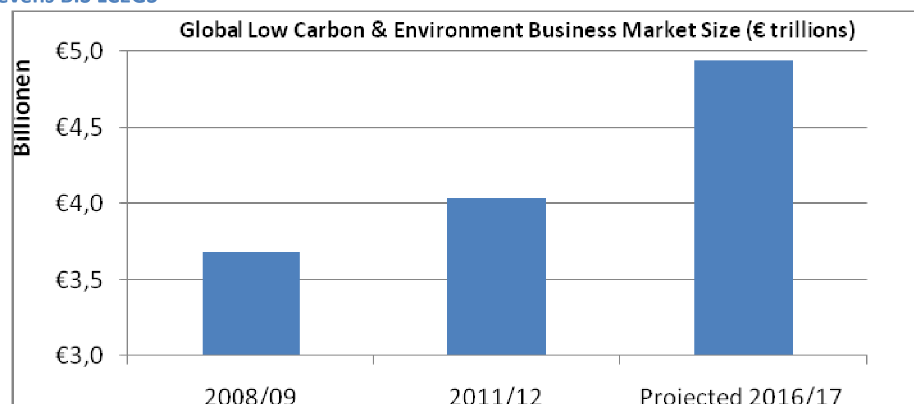
Europa is marktleider voor koolstofreducerende toepassingen en verkeert bij uitstek in de positie om een flinke productie- en dienstenindustrie voor de export op te zetten die kan inspelen op de snel groeiende vraag naar koolstofarme producten en diensten.

- De wereldmarkt voor koolstofarme en ecologische goederen en diensten wordt geraamd op circa 4 biljoen EUR per jaar en zal naar verwachting met 4% per jaar groeien tot bijna 5 biljoen EUR in 2016[58]. Sinds 2004 zijn alleen al de mondiale investeringen in schone energie met 669% toegenomen tot 269 miljard USD per jaar[59].
- De EU heeft een aandeel van 22% van de wereldmarkt voor koolstofarme en ecologische goederen en diensten en dat staat voor ruim 1,1 biljoen EUR per jaar. Ter vergelijking: de VS heeft een marktaandeel van 19%, China 13% en India en Japan allebei 6%[60].
- De afgelopen vier jaar is de koolstofarme markt in Europa met 11% gegroeid tot meer dan 110 miljard EUR[61]. Indien de EU erin slaagt een leidende positie in schone technologie op te bouwen en te handhaven, zou de toegenomen export dit decennium ongeveer 25 miljard EUR per jaar aan het bbp kunnen bijdragen[62].
- Koolstofarme producten en diensten worden overal in de EU steeds gebruikelijker in de economie en in de waardeketen. De grootste groei op de koolstofarme markt vindt op dit moment plaats in de Visegrad-landen en in de lidstaten in het zuidoosten[63].
- Europa speelt een belangrijke centrale rol bij koolstofreducerende innovaties: afgelopen jaar kwam 35% van alle octrooiaanvragen omtrent koolstofreductie wereldwijd uit Europa. En dat in een periode waarin het totale aantal octrooiaanvragen op het gebied van koolstofreductie bijna is verdubbeld sinds 2000[64].
- Volgens het IEA zal de rol van hernieuwbare bronnen in de mondiale energiemix blijven groeien. Procentueel gezien zijn die hernieuwbare bronnen wereldwijd nog steeds de snelst groeiende energiebron en worden zij, na steenkool, in 2016 de op één na belangrijkste mondiale bron voor elektriciteit[65].

"Maatregelen tegen de klimaatverandering behoren tot de grootste economische kansen van de 21e eeuw."[66]

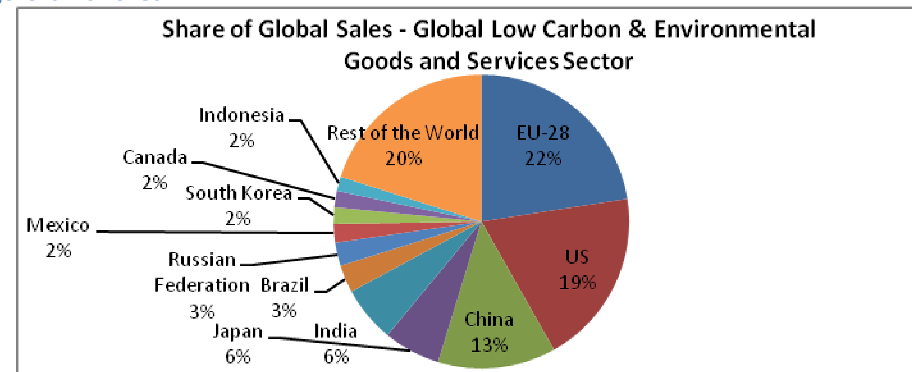
– President Barack Obama, juni 2013

Figuur 11 - Wereldwijde groei op de markt voor koolstofarme en ecologische goederen en diensten, gegevens BIS LCEGS



Wereldwijde omvang van de markt voor koolstofarme en ecologische goederen en diensten (x biljoen EUR)		
x miljard		
2008-2009	2011-20122	Prognose 2016-2017

Figuur 12 - Wereldwijde groei op de markt voor koolstofarme en ecologische goederen en diensten, gegevens BIS LCEGS



Percentage van de mondiale omzet - Wereldwijde koolstofarme en ecologische goederen- en dienstensector		
Indonesië Canada Zuid-Korea Mexico Russische Federatie Brazilië Japan India	Rest van de wereld China	EU28 VS

De mondiale concurrentie op het gebied van koolstofarme producten en diensten is al groot en zal nog verder toenemen. China en de VS manifesteren zich al agressief op de commerciële 'koolstofarme markt' en er dienen zich ook nieuwe en ambitieuze concurrenten met koolstofreducerende initiatieven aan. Europa moet

zijn inzet voor decarbonisatie dus nieuw leven inblazen om potentiële kansen voor koolstofreducerende activiteiten te verzilveren en de concurrentie aan te gaan.

- Hoewel de investeringen in schone energie wereldwijd sinds 2004 zijn vervijfvoudigd tot meer dan 260 miljard USD[67], is het aandeel van de EU afgenomen van 40% in 2009 tot slechts 25% in 2012[68].

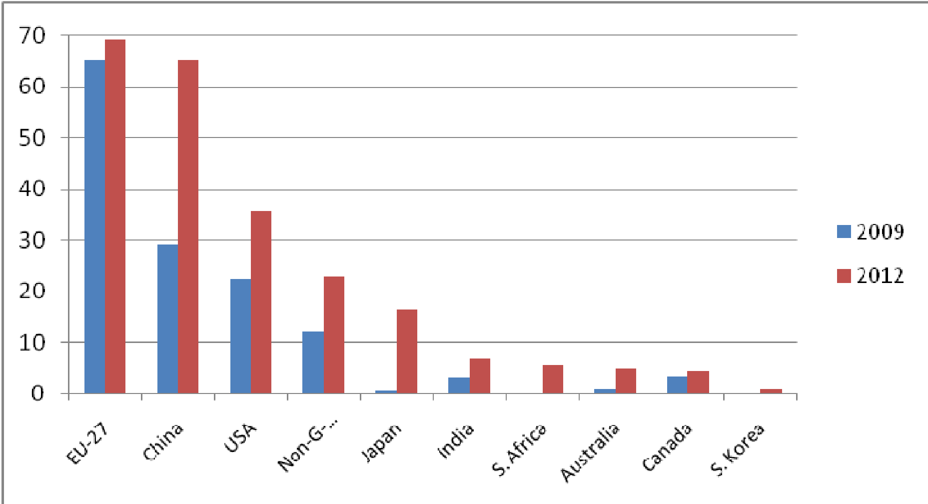
- De Chinese investeringen in schone energie zijn met 65 miljard GBP [69] (24% van het mondiale totaal) momenteel even hoog als die van de EU en nemen bovendien snel toe. Zo investeert China tussen 2011 en 2015 1,5 biljoen USD (5% van het bbp) in nieuwe groene industrieën.
- De Amerikaanse koolstofarme commerciële markt is met ruim 660 miljard USD bijna even groot als die van de EU[70]. Amerika investeert recordbedragen in schone energie[71] en is onlangs uitgegroeid tot de grootste investeerder ter wereld in onderzoek & ontwikkeling & implementatie (O&O&I) op het gebied van koolstofarme energie[72].

- Het aandeel van de EU in octrooien op het gebied van koolstofreductie wereldwijd is weliswaar nog steeds groot maar neemt af, van bijna 50% in 1999 tot iets meer dan een derde op dit moment[73].

- Op de markt voor koolstofreducerende initiatieven dienen zich in hoog tempo ambitieuze concurrenten aan, met name vanuit Japan, Zuid-Korea en India, terwijl de investeringen in schone energie in landen die geen deel uitmaken van de G20 het afgelopen jaar alleen al met 50% zijn gestegen[74].

> *"Wij zijn verwikkeld in een mondiale strijd en de landen die als winnaar uit die strijd tevoorschijn zullen komen, de bloeiende economieën in Europa, zijn de groenste landen met de grootste energie-efficiëntie."*
>
> - *Rt Hon David Cameron MP, Brits minister-president, feb. 2013*[75]

Figuur 13 - Investeringen in schone energie (x miljard USD) in 2009 en 2012, Bloomberg New Energy Finance



EU27 China VS Non-G20 Japan India Z-Afrika Australië Canada Z-Korea		

Zie de bijlage voor een overzicht van klimaatgerelateerde inspanningsverplichtingen, maatregelen en koolstofarme bedrijfsactiviteiten van de belangrijkste concurrenten van Europa op dit gebied.

De continuïteit van de Europese energievoorziening bevorderen en onze afhankelijkheid van de import van fossiele brandstoffen terugdringen

Door de decarbonisatie, met name in de koolstofarme energie- en energie-efficiëntiesector, is de energiezekerheid verbeterd.

- De gemiddelde jaarlijkse olieprijs is sinds 2003 met bijna 300% gestegen[76] terwijl de EU inmiddels voor 85% van haar energiebehoefte afhankelijk is van de import[77]. Zonder de sterk verbeterde energie-efficiëntie en toenemende binnenlandse productiecapaciteit voor duurzame en koolstofarme energie, zouden de economische kosten van de recente prijsstijgingen van fossiele brandstoffen nog hoger zijn geweest.

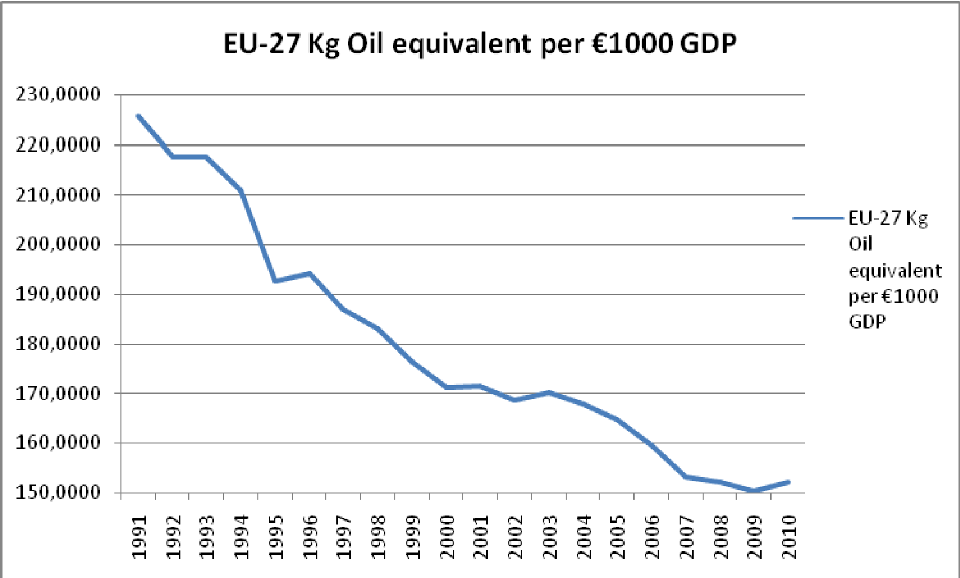
- De afgelopen 20 jaar is de energie-intensiteit in de EU consequent en substantieel gedaald: momenteel verbruikt Europa een derde minder energie dan in 1991 voor elke 1000 EUR van het bbp die bijdraagt aan de EU-economie. Uit IEA-statistieken blijkt dat de EU een van de belangrijkste, zo niet dé belangrijkste energie-efficiënte economie ter wereld is[78].

- Auto's die in Europa zijn gebouwd, behoren tot de zuinigste ter wereld en de Europese auto-industrie werkt hard om de concurrentie nog verder op achterstand te zetten[79]. Alleen al de EU-etikettering van de energie-efficiëntie van banden zou bijvoorbeeld in 2020 kunnen leiden tot besparingen die vergelijkbaar zijn met 15 miljoen ton olie (dat komt overeen met het energie-eindverbruik op jaarbasis in Denemarken) en tot een emissiereductie die neerkomt op 1,3 miljoen minder auto's per jaar op de Europese wegen[80].

- De Commissie schat dat de EU-richtlijn voor het energieverbruik in gebouwen kan leiden tot 450.000 nieuwe banen in de bouwsector. Dankzij de regels voor het eindgebruik van energie kan tot 2016 alleen al een equivalent van 120 miljoen ton olie worden bespaard (dat is meer dan het jaarlijkse energieverbruik van de luchtvaartsector in de EU). En op basis van de eco-designnormen zijn tot 2020 besparingen mogelijk die overeenkomen met 70 miljoen ton olie (de helft van het jaarlijkse energie-eindverbruik in het Verenigd Koninkrijk)[81].

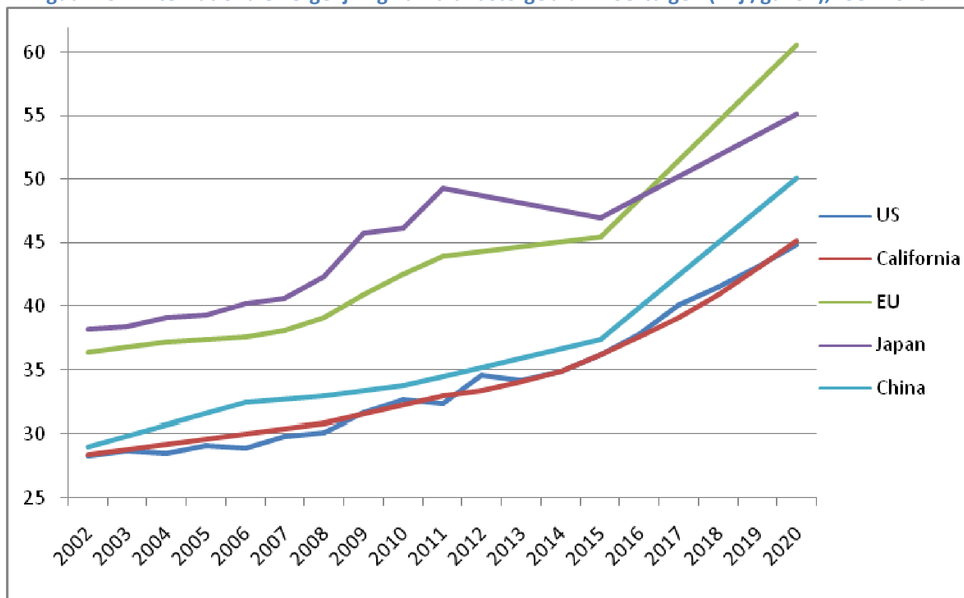
- Op het gebied van emissie-arme, energie-efficiënte verbranding, verwarming en vervoer is omstreeks 40% van de octrooiaanvragen van het afgelopen jaar afkomstig uit Europa. Dat geeft een indicatie van de kracht van Europa als het om energie-efficiënte innovatie gaat[82].

Figuur 14 - Energie-intensiteit (EU27) 1990 - 2010, Eurostat



Olie-equivalent (in kilo) per 1.000 EUR bbp (EU27)		
		Olie-equivalent (in kilo) per 1.000 EUR bbp (EU27)

Figuur 15 – Internationale vergelijking van brandstofgebruik voertuigen (mijl/gallon), ICCT 2013[83]



		VS Californië EU Japan China

Vooruitkijkend kan een nieuwe impuls voor ambitieuze decarbonisatie leiden tot groter welzijn onder bredere lagen van de bevolking, tot een betere concurrentiepositie en voordelen op het gebied van de energiezekerheid.

- Als wij onze doelstelling van 20% energiebesparing in 2020 halen, raamt de Commissie de verlaging van de olie-import in de EU op 2,6 miljard vaten per jaar, hetgeen jaarlijks een besparing oplevert van 200 miljard EUR (vergelijkbaar met de omvang van de Finse economie[84]). Dat scheelt een hoeveelheid energie die overeenkomt met de capaciteit van duizend kolencentrales[85].

- Maatregelen ten behoeve van kosteneffectieve energie-efficiëntie kunnen binnen twee jaar terugverdiend worden. Veel investeringen in energie-efficiëntie kunnen daardoor een netto-rendement opleveren, zelfs op korte termijn. Dit is ook vaak de snelste en kosteneffectiefste manier om decarbonisatie te bewerkstelligen[86].

- Het IEA verwacht dat consistent beleid gericht op het verwezenlijken van de 2°C-doelstelling de jaarlijkse kosten in de EU van de import van fossiele brandstoffen met 46%, ofwel 275 miljard EUR (dat is 1% van het bbp van de EU), kunnen terugdringen. De invoer van olie kan met meer dan 7,3 miljard vaten per jaar en de invoer van gas met 190 miljard m^3 per jaar worden gereduceerd[87]. De Commissie verwacht dat met een eenduidig 2°C-traject de gemiddelde brandstofkosten in 2050 met 320 miljard EUR per jaar verlaagd kunnen worden[88]; dat komt overeen met een jaarlijkse besparing van 2,5% van het bbp in de EU in 2008[89].

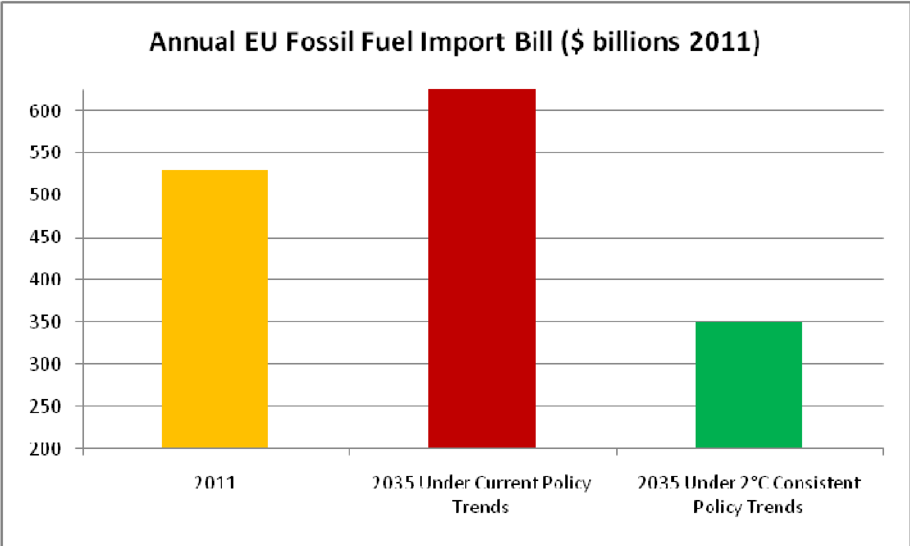
- Een recent onderzoek van het Fraunhofer Institute[90] heeft aangetoond dat maximalisering van het Europese potentieel aan energie-efficiëntie de energiebehoefte in de EU tegen 2050, vergeleken met de prognoses, kan doen halveren. Dat komt overeen met 11 keer het eindverbruik van energie in Polen in 2008 of met 118% van de energie-import in de EU in datzelfde jaar. Dit zou voor 2050 een jaarlijkse besparing opleveren van 500 miljard EUR en een emissiereductie van 79% ten opzichte van het niveau in de jaren negentig van de vorige eeuw.

- De kosten van het vergroten van de binnenlandse koolstofarme energieproductie dalen gestaag. Zo zijn de prijzen voor windturbines wereldwijd de afgelopen vier jaar met 30% gedaald [91]en zijn de installatiekosten van zonnepanelen de afgelopen vijf jaar alleen al met 50% afgenomen[92].

- De cumulatieve wereldwijd geïnstalleerde capaciteit van zonnepanelen is in 2011 met circa 70% toegenomen, hetgeen de afgelopen jaren tot aanzienlijke prijsdalingen heeft geleid. Door de continue kostendaling zullen een aantal hernieuwbare technologieën binnen afzienbare tijd op gelijke voet kunnen concurreren

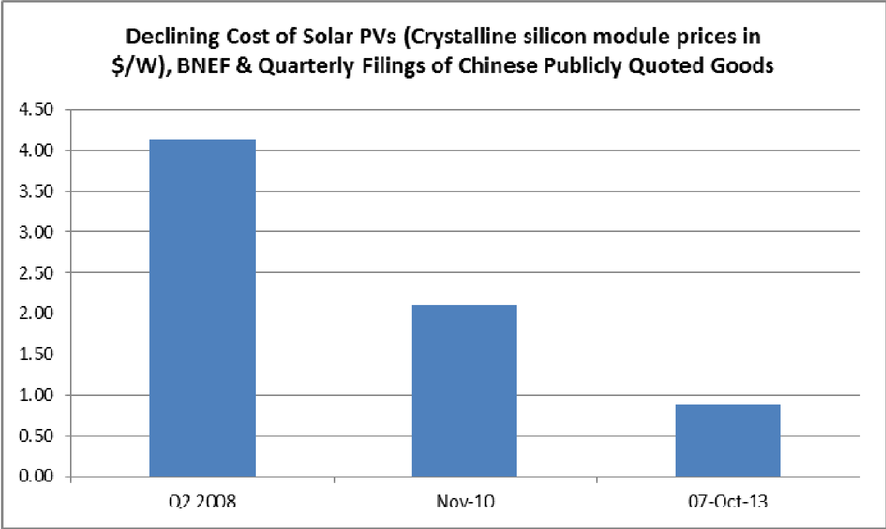
met de tarieven van de elektriciteitsvoorziening voor particuliere huishoudens en met bepaalde andere vormen van traditionele energie-opwekking. Voor bepaalde technologieën op bepaalde locaties is dat zelfs nu al het geval.

Figuur 16 - Verwachte kosten van de import van fossiele brandstoffen in de EU in 2035, bij de huidige trends en bij consistent beleid gericht op de 2°C-doelstelling , IEA[93]



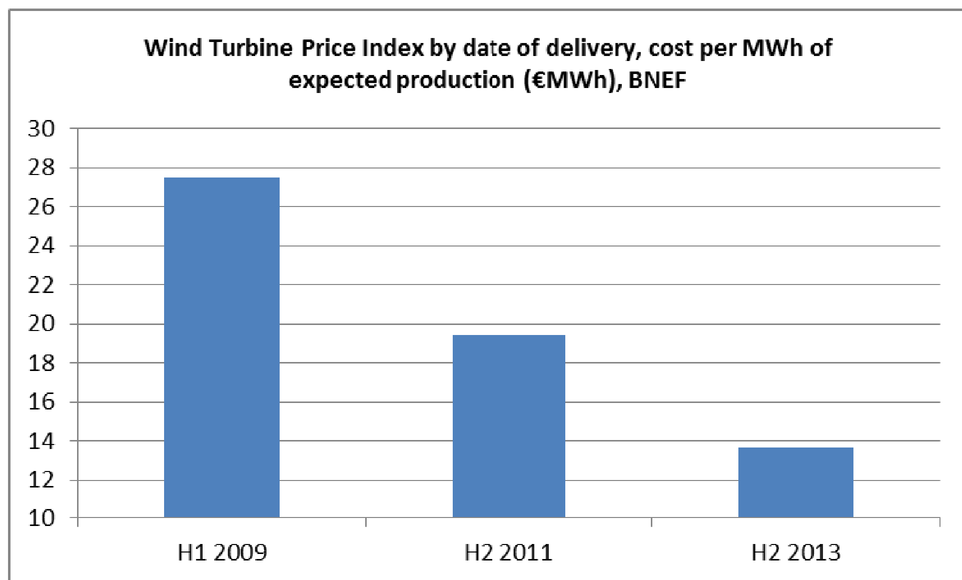
Jaarlijkse kosten van de import van fossiele brandstoffen in de EU (x miljard USD – 2013)		
2011	2035 (bij voortzetting huidig beleid)	2035 (bij 2˚C-beleid)

Figuur 17- Dalende kosten van zonnepanelen, BENF & kwartaalcijfers van beursgenoteerde Chinese goederen[94]



Dalende kosten van zonnepanelen (prijzen van de fotovoltaïsche modules van kristallijn silicium uitgedrukt in $/W), BNEF & kwartaalcijfers van Chinese beursgenoteerde goederen		
2e kw. 2008	10 nov.	7 okt. 2013

Figuur 18 - Prijsindex van windturbines per de leveringsdatum, kosten per MWh (€MWh), BNEF[95]



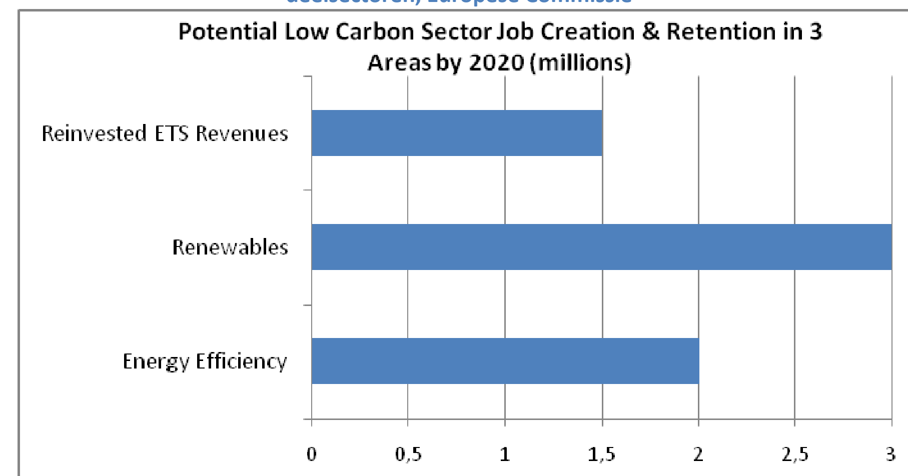
Prijsindex van windturbines per de leveringsdatum, kosten van de verwachte productie per MWh (€MWh), BNEF		
1e halfj. 2009	2e halfj. 2011	2e halfj. 2013

Miljoenen nieuwe banen in de koolstofarme sector scheppen en een modern en innovatief industrieel fundament ontwikkelen

Ambitieuze decarbonisatie draagt in heel Europa bij aan het scheppen van miljoenen banen in de koolstofarme sector.

- In 2011 waren er naar schatting 7,8 miljoen Europeanen werkzaam in de koolstofarme en ecologische goederen- en dienstensector[96].
- De Commissie verwacht dat er tot 2020 alleen al op het gebied van hernieuwbare bronnen en energie-efficiëntie en dankzij geherinvesteerde ETS-inkomsten tot 6,5 miljoen banen gecreëerd of behouden kunnen worden[97].
- Gezien de bijkomende positieve effecten voor de toeleveringsketen en de veel ruimere mogelijkheden die koolstofarme bedrijfsactiviteiten bieden, zal het totale werkgelegenheidspotentieel voor de koolstofarme sector waarschijnlijk nog veel groter zijn, ook op de korte termijn[98].
- De afgelopen jaren is de werkgelegenheid in de koolstofarme sector in heel Europa aanzienlijk toegenomen, zelfs in de landen die een ernstige recessie doormaken[99].

Figuur 19 – Werkgelegenheidspotentieel in de koolstofarme sector in de EU in drie koolstofarme deelsectoren, Europese Commissie[100]



Potentieel voor het creëren en behoud van werkgelegenheid in de koolstofarme sector op drie deelgebieden in 2010 (x miljoen)

Geherinvesteerde ETS-inkomsten Hernieuwbare energiebronnen Energie-efficiëntie		

Wij moeten onze industrie ondersteunen om te kunnen groeien en bloeien in een koolstofarme toekomst. Dat betekent:

- Samenwerking met de industrie om een innovatief en exportgericht koolstofarm industrieel fundament op te bouwen, gebruikmakend van onze relatieve voordelen teneinde onderzoek, ontwikkeling en implementatie op het gebied van koolstofreductie tot een commercieel succes te maken.

- Ondersteuning van de modernisering van de Europese industrie, teneinde het gebruik van geavanceerde energie-efficiënte apparatuur en materialen te bevorderen. Uit een recent onderzoek van de Commissie is gebleken dat verbeteringen in de energie-efficiëntie voor bedrijven in de industriële sector in de EU tot een netto-kostenbesparing van 11% van de jaarlijkse omzet kunnen leiden.[101].

- Waar noodzakelijk en relevant moeten wij industrieën gericht blijven ondersteunen bij de overgang naar een moderne koolstofarme toekomst. Daarbij moet gewaarborgd worden dat koolstofarme groei tot maximale voordelen in de gehele toeleveringsketen leidt, met name voor energie-intensieve industrieën (EII's).

Energie-intensieve industrieën (EII's) vormen een essentieel onderdeel van onze koolstofarme economische toekomst[102]:

- Vergeleken met de huidige beleidsontwikkelingen verwacht het IEA dat met name veel EII's zullen profiteren van de daling van de energieprijzen bij een beleid om de 2°C-doelstelling te realiseren. De vrijkomende middelen dienen in kapitaal en arbeid te worden geïnvesteerd, hetgeen tot 2020 tot grotere economische activiteit zal leiden[103].

- Chemicaliën: Essentieel voor de productie van isolatie, dubbele beglazing, windturbines, lichtgewicht vliegtuig- en voertuigmateriaal en wasmiddelen (voor lage temperaturen). Met deze materialen wordt twee keer de CO_2 bespaard ten opzichte van hetgeen gemoeid is met productie ervan.[104].

- Cement, metaal, kunststof: Er is tot 150 ton aan cement en staal nodig voor de productie van een megawatt aan koolstofarme energie[105]. Voor de verbetering van de efficiëntie van voertuigbrandstof is meer sterk, lichtgewicht staal, aluminium en kunststof nodig.

- Keramische materialen: Er zijn vuurvaste keramische materialen nodig voor de efficiënte productie van metaal en glas. Tot 100 kilo tegels en stenen is nodig per vierkante meter woonruimte die energie-efficiënt aangepast moet worden[106].

- Glas: Tot 3 kilo glas is nodig per vierkante meter woonruimte die energie-efficiënt aangepast moet worden[107].

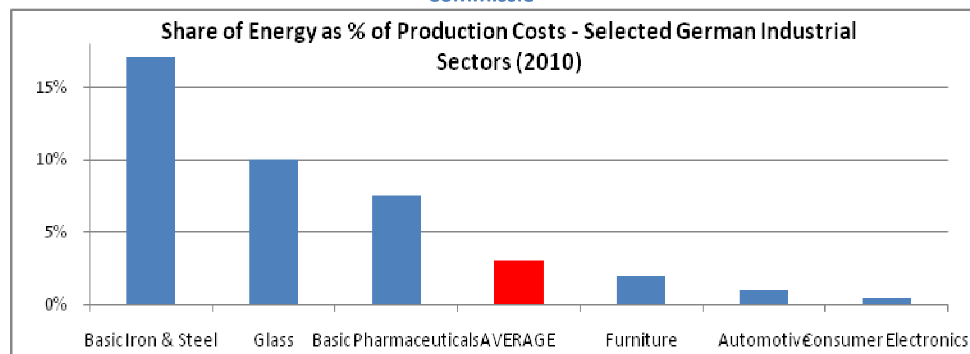
Een aantal sectoren vergt gerichte steun voor de aanpassing aan een koolstofarmer Europa:

- Hoewel het steeds aannemelijker wordt dat slechts een paar sectoren een groot risico op koolstoflekkage leveren[108], zullen sommige energie-intensieve sectoren moeite hebben met de overstap naar een koolstofarme toekomst. Daarom moeten we die sectoren voldoende en gerichte steun blijven geven op basis van een zorgvuldige analyse van het risico op koolstoflekkage.

- De directe energiekosten vormen in de meeste sectoren slechts een fractie van de totale kosten. Zo bestaan de totale productiekosten van Duitse [109] en Britse producenten gemiddeld slechts voor 3% uit energiekosten[110].

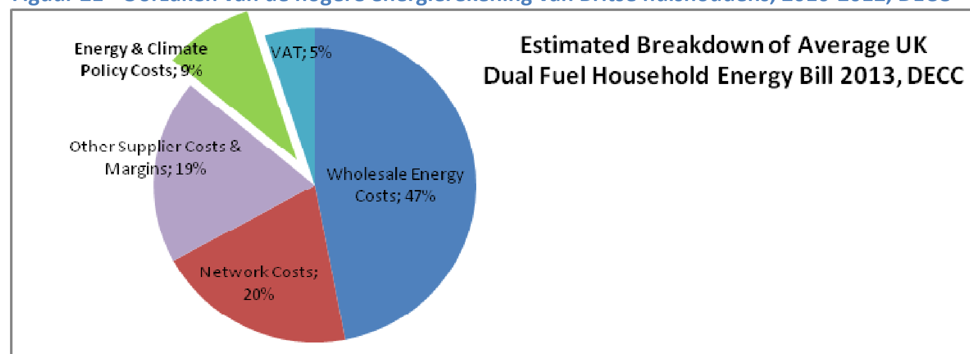
- Ook de totale kosten van energie worden bepaald door tal van factoren, waarvan het klimaat- en energiebeleid slechts een klein deel vormt. Andere factoren zijn onder andere de groothandelskosten voor energie, de netwerk- en exploitatiekosten en de winstmarges[111].

Figuur 20 - Aandeel van energie in de productiekosten – Duitse sectoren (2010), Europese Commissie[112]



Energieaandeel als % van de productiekosten – geselecteerde Duitse industriële sectoren (2010)		
IJzer en staal Glas Farmacie GEMIDDELD Meubilair Auto-industrie Consumentenelektronica		

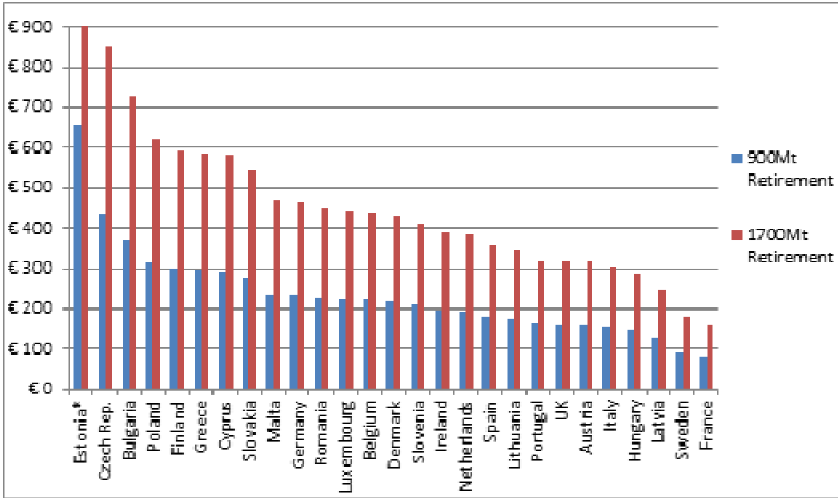
Figuur 21 - Oorzaken van de hogere energierekening van Britse huishoudens, 2010-2012, DECC[113]



BTW Kosten energie- en klimaatbeleid Overige toeleveringskosten en marges Netwerkkosten	Energiekosten groothandel	Geraamde uitsplitsing van de gemiddelde energierekening (gas en elektriciteit) van Britse huishoudens in 2013, DECC

Beperking van het aanbod van emissierechten in het kader van de Europese ETS-regeling zou voor alle EU-lidstaten aanzienlijk meer inkomsten kunnen opleveren. Een beperking van het volume van geveilde emissierechten zou namelijk ruimschoots gecompenseerd worden door verhoging van de prijs van emissierechten. Deze directe nationale inkomsten zouden vervolgens door de betreffende regeringen naar eigen inzicht gebruikt kunnen worden, bijvoorbeeld ter ondersteuning van het decarbonisatieproces of voor het terugdringen van de staatsschuld.

Figuur 22 - Geschatte verandering in de totale nationale inkomsten uit ETS-veilingen in de periode 2013-2020 (in € per hoofd van de bevolking) indien er voor 900 Mt of 1700 Mt aan emissierechten wordt ingetrokken[114]



*De verandering in overheidsinkomsten in Estland als gevolg van het permanent intrekken van 1700 Mt aan emissierechten wordt geschat op 1.299 EUR per hoofd van de bevolking.

Estland*	
Tsjechië	
Bulgarije	
Polen	
Finland	Intrekken van 900Mt
Griekenland	
Cyprus	
Slowakije	Intrekken van 1700Mt
Malta	
Duitsland	
Roemenië	
Luxemburg	
België	
Denemarken	
Slovenië	
Ierland	
Nederland	
Spanje	
Litouwen	
Portugal	
Verenigd Kon.	
Oostenrijk	
Italië	
Hongarije	
Letland	
Zweden	
Frankrijk	

Profiteren van alle secundaire voordelen van koolstofreducerende maatregelen

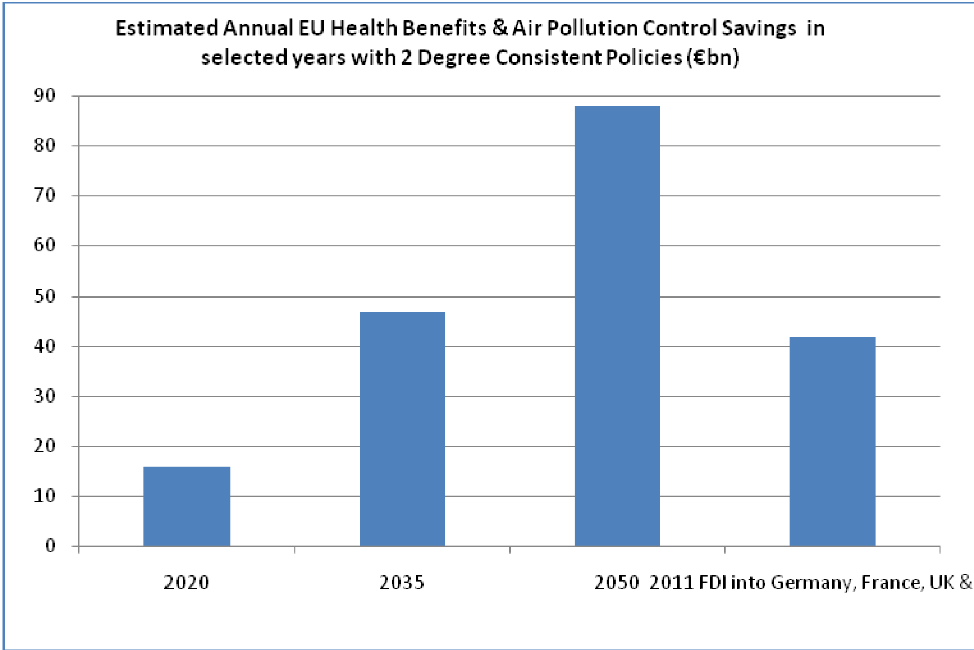
Het onderzoek naar de secundaire voordelen en beleidssynergieën als gevolg van ambitieuze decarbonisatie verkeert nog in een pril stadium. Het is echter wel al duidelijk dat de potentiële voordelen aanzienlijk zijn. Bijvoorbeeld:

- **Gezondheid en luchtvervuiling:** In Europa overlijden jaarlijks circa 500.000 mensen vroegtijdig door de concentratie van fijnstof in de lucht[115]. Dit kost Europa elk jaar ongeveer 537 miljard EUR[116]. Middels ambitieuze decarbonisatie kunnen de kosten van de gezondheidszorg en van het bestrijden van de luchtvervuiling substantieel worden teruggedrongen door beperking van de luchtvervuiling bij productie en transport van energie. Wanneer een emissiedoelstelling van 30% in 2020 gerealiseerd wordt, schat de Commissie de besparingen op de gezondheidszorg op 8 miljard EUR per jaar[117]. Door het voeren van een consequent 2°C-beleid worden ook de sterftecijfers gereduceerd, hetgeen in 2030 tot 17 miljard EUR en in 2050 in totaal 38 miljard EUR per jaar aan besparingen kan opleveren. Met een consequent 2°C-beleid zou de EU de kosten van het bestrijden van de luchtvervuiling kunnen verlagen. Volgens het IEA gaat het daarbij om een bedrag van 8 miljard USD per jaar in 2020 en om 30 miljard per jaar in 2035 [118]. De Commissie gaat uit van 50 miljard EUR per jaar in 2050[119].

- **Brandstofarmoede en energie-efficiëntie:** Decarbonisatie geeft een impuls aan onze energie-efficiëntie en kan daarmee bijdragen aan lagere brandstofrekeningen, hetgeen ook ten goede komt aan de minstbedeelden in onze samenleving , terwijl over de hele linie de energiekosten voor Europese huishoudens en consumenten worden verlaagd. Zo verwacht de Europese Commissie dat wanneer de doelstelling van 20% energiebesparing wordt gerealiseerd, dit per huishouden gemiddeld tot een verlaging van de energierekening tot 1000 EUR per jaar kan leiden[120]. De EU-normen voor de brandstofefficiëntie voor voertuigen leiden tot aanzienlijk lagere brandstofkosten voor autobezitters. Dankzij de etikettering van banden op basis van energie-efficiëntie kunnen de brandstofkosten bovendien tegen 2020 met nog eens 10% gereduceerd worden[121].

- **Natuurbehoud en biodiversiteit:** Voor de koolstofbeperking dienen de natuurlijke habitats die koolstofdioxide-emissies kunnen absorberen te worden beschermd. Zo kan niet alleen de biodiversiteit worden gestimuleerd, die economisch van cruciaal belang is, maar zullen we minder aangewezen zijn op duurdere methoden om de emissies te beperken. Volgens het mondiale initiatief 'The Economic of Ecosystems and Biodiversity' (TEEB) kunnen de commerciële mogelijkheden voor investeringen in biodiversiteit tegen 2050 wereldwijd neerkomen op circa 2-6 biljoen USD[122]. Door wereldwijd bossen te beschermen worden broeikasgasemissies voorkomen ter waarde van 3,7 biljoen USD[123].

Figuur 23 - Geraamde jaarlijkse kostenbesparingen in de gezondheidszorg en bestrijding van luchtvervuiling bij een koolstofreducerend beleid voor de 2°C-doelstelling (x miljard EUR), Europese Commissie en IEA



Geraamde besparingen op de gezondheidszorg en kostenbesparingen bij de bestrijding van luchtvervuiling in geselecteerde jaren bij een 2˚C-beleid (x miljard EUR)		
2020 2035 2050 2011 (DBI in Duitsland, Frankrijk, het VK en ??)		

De decarbonisatiekosten verder verlagen door de energiemarkten te integreren en de internationale beprijzing van koolstof te bevorderen

Europa beschikt ook over andere essentiële instrumenten om te zorgen dat de decarbonisatie zo kosteneffectief mogelijk verloopt. Een moderne en optimaal geïntegreerde Europese interne energiemarkt is daarom cruciaal om een decarbonisatietraject te waarborgen tegen de laagste kosten.

> *"Een eengemaakte energiemarkt is voor Europa de beste troef om snel over te schakelen op koolstofarme groei met efficiënt gebruik van hulpbronnen ... en te profiteren van de verwachte groei van de milieuvriendelijke sectoren."*[124]
>
> *– Mario Monti, voormalig Europees commissaris en minister-president van Italië, 2010*

- Hierdoor kunnen uiteenlopende hernieuwbare energiebronnen beter op elkaar worden afgestemd en dat zou, volgens sommige ramingen, operationele besparingen van maximaal 3 miljard EUR per jaar kunnen opleveren, terwijl tegelijkertijd de behoefte aan back-upenergie significant wordt verminderd[125].

- Op een geïntegreerde, gekoppelde en concurrerende elektriciteitsmarkt kan koolstofarme energie op de goedkoopste locaties in Europa worden geproduceerd en kan energie worden verhandeld en getransporteerd naar plaatsen in de EU waar de vraag groot is[126].

- De totale netto-opbrengsten van een geïntegreerde Europese elektriciteitsmarkt tegen 2040 worden geschat op 40 miljard EUR, hetgeen overeenkomt met een netto-besparing van 80 EUR per persoon per jaar[127].

- Door beter beheer aan de vraagzijde via slimme nettechnologieën kan de piekbelasting gereduceerd worden, hetgeen in vergelijking met de huidige trends tegen 2030 tot een besparing van 5 miljard EUR per jaar zou kunnen leiden[128].

- Regionale initiatieven zouden de verwezenlijking van deze voordelen kunnen bespoedigen. Een gevarieerde regionale portefeuille aan koolstofarme energie zorgt voor balans en zekerheid in de energievoorziening en bevordert de handel. Uit een onderzoek van het Britse Lagerhuis is bijvoorbeeld gebleken dat een superelektriciteitsnetwerk in de Noordzee de implementatiekosten voor hernieuwbare energie met 25% kan verminderen, terwijl het aanbod evenwichtiger en efficiënter

wordt[129]. Overal in de EU zijn er mogelijkheden voor kosteneffectieve regionale integratie van de energiemarkt.

De recente problemen met de EU-regeling voor de emissiehandel (EU ETS) hebben het versnelde groeitempo van de koolstofmarkten en regelingen voor de emissiehandel in veel andere delen van de wereld aan het zicht onttrokken. Door meer in te zetten op internationale prijsvorming voor koolstof kunnen grote efficiëntievoordelen gerealiseerd worden, waardoor de kosten voor de decarbonisatie nog lager kunnen uitvallen:

- De Wereldbank schrijft de mondiale groei van de operationele of in ontwikkeling zijnde koolstofmarkten toe aan de onmiskenbare kracht van de EU ETS[130]. De koolstofhandel omvat inmiddels 10 miljard ton CO_2-equivalent met een transactiewaarde van meer dan 130 miljard EUR per jaar[131].

  "Op dit moment ligt de uitstoot van landen met operationele of geplande prijsvormingsmechanismen voor koolstof op een niveau dat overeenkomt met 21% van de 50 gigaton CO_2 die wereldwijd wordt uitgestoten. Indien China, Brazilië, Chili en de andere opkomende economieën die deze mechanismen volgen, zich er daadwerkelijk bij aansluiten, kunnen prijsvormingsmechanismen voor koolstof worden toegepast op de landen die verantwoordelijk zijn voor bijna de helft van de totale mondiale emissies."[132]
  – Wereldbank, 2013

- De groei in de koolstofhandel is bijzonder veelbelovend. De EU, maar dan ook alleen de EU, kan haar voortrekkersrol op de koolstofmarkten gebruiken om de verspreiding van de koolstofhandel te bevorderen en middels regelingen voor uitstootbeperking en emissiehandel het pad effenen voor een mondiale koolstofprijs. Dit kan allerlei economische en klimaatgerelateerde voordelen opleveren:

  - Op mondiale schaal kan ervoor gezorgd worden dat de emissiereducties op de goedkoopste locaties plaatsvinden[133], zodat de kosten voor de emissiebeperking zowel in het eigen land als in het buitenland lager uitvallen[134].

  - De liquiditeit van de koolstofmarkt wordt vergroot en de prijs voor investeerders gestabiliseerd.

  - Koolstofreducerende commerciële kansen worden wereldwijd bevorderd en op de koop toe wordt de mondiale samenwerking op klimaatgebied geïntensiveerd[135].

"De komende tien tot twintig jaar zijn een overgangsperiode van een wereld waarin prijsvormingsmechanismen voor koolstof nog in de kinderschoenen staan, naar een wereld waarin de prijsvorming van koolstof universeel geaccepteerd is als een factor waarmee ook binnen de besluitvorming automatisch rekening wordt gehouden."[136]
- Nicholas Stern, 2006

Nieuwe koolstofarme markten ontsluiten via de interne markt en de vrijhandelsovereenkomsten van de EU

De interne markt en het vrijhandelsbeleid van de EU kunnen bijdragen aan de integratie van nieuwe koolstofreducerende technologieën en diensten, lagere kosten voor de consumenten, nieuwe handelsmogelijkheden en het creëren van bedrijven die zich als voortrekkers mondiaal sterk maken voor een koolstofreducerende aanpak[137].

- De interne markt van de EU is met haar ruim 12 biljoen EUR aan economische bedrijvigheid de grootste ter wereld. Indien het Europese internemarktbeleid het tempo van de ontwikkelingen in de koolstofarme economie kan bijhouden, kunnen bedrijven en 'innovators' profiteren van een EU-markt met 500 miljoen consumenten en kunnen zij koolstofarme producten en diensten goedkoper aan de burgers aanbieden[138].

- Bij de onderhandelingen over vrijhandelsovereenkomsten kan Europa zijn collectieve gewicht aanwenden om nieuwe markten voor de koolstofarme handel te ontsluiten, internationale koolstofarme normen vast te stellen en te zorgen dat ontwikkelingslanden toegang hebben tot de goedkoopste koolstofarme technologieën en aanbieders[139].

- Dankzij de vrijhandelsovereenkomst tussen de EU en Zuid-Korea zullen vrijwel alle heffingen op milieutechnologieën binnen drie jaar worden opgeheven, waardoor EU-ondernemingen volledig toegang krijgen tot de groene markt in Zuid-Korea met een omvang van meer dan 70 miljard EUR per jaar[140].

- Op basis van de TTIP-handelsovereenkomst tussen de EU en de VS kunnen EU-ondernemingen beschikken over vrije toegang tot een koolstofarme en ecologische markt[141] van bijna 800 miljard EUR per jaar[142]. De vrijhandelsovereenkomst tussen de EU en Japan zou daarnaast de weg kunnen openen naar de commerciële Japanse groene markt [143] met een waarde van bijna 250 miljard EUR per jaar[144].

- De Wereldbank heeft geconstateerd dat het opheffen van de handelsbelemmeringen voor efficiënte verlichtings-, zonne- en windtechnologie door 18 ontwikkelingslanden met een hoge CO_2-uitstoot het handelsvolume met meer dan 60% kan vergroten[145].

Ambitieuze en snelle maatregelen waarborgen kosteneffectieve decarbonisatie zodat wij optimaal van de bijkomende voordelen kunnen profiteren

Dit document schetst dat Europa over een gigantisch potentieel beschikt om eendrachtig te zorgen dat de decarbonisatie beheersbaar en kosteneffectief verloopt en dat wij kunnen profiteren van zowel alle directe koolstofreducerende mogelijkheden voor de economie als van de voordelen op langere termijn.

Dit vereist wel dat er gedurende de komende decennia aanhoudend uitgebreide en ambitieuze acties worden ondernomen op dit terrein, en wel op alle bestuurlijke niveaus en in alle geledingen van de maatschappij, met name in de particuliere sector.

De besluiten die de EU vandaag neemt, zijn echter cruciaal voor het kosteneffectief realiseren van decarbonisatie en het maximaliseren van de economische voordelen. De urgentste prioriteiten van de EU omtrent koolstofreductie zijn helder:

- **Bied investeerders en het bedrijfsleven de zekerheid dat wij een ambitieus koolstofarm beleid voor de lange termijn zullen voeren:** Wij moeten investeerders en het bedrijfsleven de zekerheid bieden omtrent ons beleid voor de periode na 2020 die zij nodig hebben om te investeren in de koolstofarme energie-infrastructuur en technologieën die wij zo hard nodig hebben. Wij moeten dus een ambitieus en doelgericht EU-kader op energie- en klimaatgebied vaststellen voor de periode na 2020.

- **De EU ETS aanpassen:** Wij moeten de EU ETS zodanig herzien dat deze op EU-niveau het belangrijkste klimaatinstrument blijft om een stabielere koolstofprijs tot stand te brengen om emissies kosteneffectief te beperken en koolstofreducerende investeringen te stimuleren.

- **Grotere ambities en vooruitgang op VN-niveau bevorderen:** Wij moeten bijdragen aan de totstandkoming van een mondiaal VN-klimaatakkoord in het kader van de UNFCCC-bijeenkomst in 2015 (die waarschijnlijk in Parijs gehouden zal worden). Op basis van dat akkoord moet de wereld weer de juiste weg inslaan om de 2°C -doelstelling te

realiseren. Daarvoor moet de EU in de positie verkeren om enerzijds, op de mondiale Klimaattop die door Ban Ki-Moon in het najaar van 2014 wordt georganiseerd, een ambitieus voorstel te presenteren voor de reductie van emissies en anderzijds op hoog niveau een krachtige impuls te geven aan het realiseren van het wereldwijde klimaatakkoord in 2015.

Referenties

[1] De volgende informatie en referenties zijn samengesteld door het Britse ministerie van Energie en Klimaatverandering (DECC).

[2] IPCC (2013) *5th Assessment Report, Summary for Policy Makers,* see: http://www.climatechange2013.org/images/uploads/WGIAR5-SPM_Approved27Sep2013.pdf

[3] Ibid.

[4] Ibid.

[5] "State of the Climate in 2012", Special Supplement to the Bulletin from the American Meteorological Association, Vol. 94, No. 8, August 2013: http://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/state-climate-2012-highlights; http://nsidc.org/arcticseaicenews/2012/09/

[6] US Environmental Protection Agency Climate Change Indicators, Oceans (2012): http://www.epa.gov/climatechange/pdfs/CI-oceans-2012.pdf; http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/

[7] IPCC (2011) *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation,* zie: http://www.ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-SPMbrochure_FINAL.pdf, Peterson T.C. et al (2013) *Explaining Extreme Events of 2012 from a Climate Perspective*, Bulletin of the American Meteorological Society, zie: http://www.ametsoc.org/2012extremeeventsclimate.pdf, and Peterson T.C. et al (2012) *Explaining Extreme Events of 2011 from a Climate Perspective*, Bulletin of the American Meteorological Society, zie: http://www1.ncdc.noaa.gov/pub/data/cmb/bams-sotc/2011-peterson-et-al.pdf

[8] Speech van president Obama op 25 juni 2013 (Georgetown University) waarin hij zijn nieuwe klimaatveranderingsbeleid aankondigde.

[9] Zie referentie 2.

[10] Zie referentie 2.

[11] Zie referentie 2.

[12] OECD (2012) *Environmental Outlook to 2050: the consequences of inaction: Key Facts and Figures,* zie: http://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/49910023.pdf

[13] Climatewise (2012) *Climate Principles: The Fifth Independent Review*, zie: http://www.climatewise.org.uk/storage/_website-2012/fifth-anniversary-review-and-summit/ClimateWise%205th%20Year%20Review%202012%20-%20Executive%20Summary.pdf

[14] UK Rear Admiral Neil Morisetti, speciaal gezant voor klimaatverandering van het VK, juni 2013, zie: http://www.theguardian.com/environment/2013/jun/30/climate-change-security-threat-envoy US Navy Admiral Samuel J. Locklear III, Commander of the US Pacific Command, Interview met The Boston Globe, June 2013, zie: http://www.bostonglobe.com/news/nation/2013/03/09/admiral-samuel-locklear-commander-pacific-forces-warns-that-climate-change-top-threat/BHdPVCLrWEMxRe9IXJZcHL/story.htmlCAN Corporation (2007) National Security and the Threat Climate Change, ondertekend door 11 voormalige militaire bevelhebbers van de VS, zie: http://www.cna.org/reports/climate

[15] http://www.theguardian.com/environment/2013/jan/27/nicholas-stern-climate-change-davos

[16] Zie referentie 7; World Bank Report (2012) *Turn Down the Heat, Why a four degrees centigrade warmer world must be avoided*, see: http://climatechange.worldbank.org/sites/default/files/Turn_Down_the_heat_Why_a_4_degree_centrigrade_warmer_world_must_be_avoided.pdf ; Peterson T.C. et al (2013) *Explaining Extreme Events of 2012 from a Climate Perspective*, Bulletin of the American Meteorological Society, ziee: http://www.ametsoc.org/2012extremeeventsclimate.pdf ; Peterson T.C. et al (2012) *Explaining Extreme Events of 2011 from a Climate Perspective*, Bulletin of the American Meteorological Society, zie: http://www1.ncdc.noaa.gov/pub/data/cmb/bams-sotc/2011-peterson-et-al.pdf

[17] Francois Hollande, President van Frankrijk, toespraak voor de algemene vergadering van de VN, 24 september 2013, zie: http://www.ambafrance-in.org/Francois-Hollande-addresses-UN,11666

[18] EMA-verslag (2012) Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012, zie: http://www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012 http://www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012

[19] J.M. Barroso, voorzitter van de Europese Commissie, (2012) State of the Union , zie: http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-12-596_en.htm

[20] Ban Ki-Moon, secretaris-generaal van de VN, toespraak voor de algemene vergadering van de VN, 24 september 2013
http://www.un.org/apps/news/infocus/sgspeeches/statments_full.asp?statID=1985

[21] Presentatie door J.M. Barroso, voorzitter van de Europese Commissie, http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/president/news/archives/2013/05/pdf/energy_en.pdf

[22] IEA (2012) World Energy Outlook 2012.

[23] Institutional Investors Group for Climate Change (2103) 2030 Energy & Climate Change Green Paper Consultation Submission, zie: http://www.iigcc.org/__data/assets/pdf_file/0018/15453/IIGCC-Investment-grade-climate-policy-the-next-phase-for-Europe.pdf

[24] Europese Commissie (2012) *Investment Projects in Energy Infrastructure,* zie: http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/doc/20121115_iem_swd_0367_en.pdf

[25] Brits Hogerhuis (2013) No country is an Energy Island, zie: http://www.parliament.uk/documents/lords-committees/eu-sub-com-d/energy/euenergypolicyfinalreport.pdf ; European Commission (2013) *Long-term Financing of the European Economy,* see: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0150:FIN:EN:PDF

[26] Ibid.

[27] Institutional Investors Group for Climate Change (2103) 2030 Energy & Climate Change Green Paper Consultation Submission, zie: http://www.iigcc.org/__data/assets/pdf_file/0018/15453/IIGCC-Investment-grade-climate-policy-the-next-phase-for-Europe.pdf

[28] Connie Hedegaard: "Emissions trading data underline need for swift action on back-loading", Online: http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/hedegaard/headlines/news/2013-05-16_01_en.htm

[29] Wereldbank (2013) Mapping Carbon Price Initiatives, zie: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/05/23/000350881_20130523172114/Rendered/PDF/779550WP0Mappi0til050290130morning0.pdf

[30] Gezamenlijke ministeriële verklaring over de EU ETS(2013), zie: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/209860/Joint_Statement_on_the_EU_Emissions_Trading_System__2_.pdf

[31] Eurelectric (2013) Power Choices Reloaded, zie: http://www.eurelectric.org/media/79057/power_choices_2013_final-2013-030-0353-01-e.pdf

[32] Eurostat

[33] BP (2013) Statistical Review of World Energy 2013, zie: http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/statistical-review-of-world-energy-2013.html

[34] Zie referentie 22.

[35] IEA (2011) World Energy Outlook 2011, zie: http://www.iea.org/publications/worldenergyoutlook/publications/weo-2011/

[36] IEA (2013) World Energy Outlook Special Report 2013: Redrawing the Energy Climate Map, zie:
http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/name,38764,en.html
http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/name,38764,en.html

[37] Europese Commissie (2011) *A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050,* zie: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:EN:PDF

[38] BP (2013) Statistical review of World Energy, zie: http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/statistical-review-of-world-energy-2013.html?utm_source=Google&utm_medium=cpc&utm_term=bp+statistical+review&utm_campaign=BP+Statistical+Review+2013+-+Exact&gclid=CJ7pvJzG4bkCFbHKtAodeRsAYw

[39] Zie referentie 21.

[40] Verklaring van Angela Merkel in het kader van de Klimaatdialoog in Petersberg, mei 2013, zie: http://www.bundeskanzlerin.de/Content/EN/Artikel/2013/05/2013-05-06-petersberger-klimadialog.html

[41] EMA-gegevens (2013), zie: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer

[42] World Resources Institute (2012) Global Coal Risk Assessment, zie: http://pdf.wri.org/global_coal_risk_assessment.pdf

[43] Eurostat, New Capacity Installed during the Year, zie: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php?title=File:New_capacity_connected_during_the_year,_2011_(MW).png&filetimestamp=20130304150838

[44] IEA (2009) World Energy Outlook 2009, zie: http://www.iea.org/weo/2009.asp; See reference 35; See reference 36.

[45] Zie referentie 36.

[46] *The Economics of Climate Change: Executive Summary:* http://siteresources.worldbank.org/INTINDONESIA/Resources/226271-1170911056314/3428109-1174614780539/SternReviewEng.pdf

[47] OECD (2009) *Going for Growth*, zie: http://www.oecd.org/eco/growth/economicpolicyreformsgoingforgrowth2009.htm

[48] Ernst & Young (2012) Powering the UK, zie: http://www.energy-uk.org.uk/publication/finish/5-research-and-reports/298-powering-the-uk-ernst-a-young-report-on-the-role-of-the-power-and-gas-sector-in-the-wider-economy.html

[49] Zenghelis, The Grantham Institute (2012) *A strategy for restoring confidence and economic growth through green investment and innovation,* zie: http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publications/Policy/docs/PB-Zenghelis-economic-growth-green-investment-innovation.pdf; IDDRI Sciences Po (2012) *Green Investments in a European Growth Package*, see: http://www.iddri.org/Publications/Collections/Idees-pour-le-debat/WP1112_European%20growth%20package.pdf

[50] IDDRI Sciences Po (2012) Green Investments in a European Growth Package. http://www.iddri.org/Publications/Collections/Idees-pour-le-debat/WP1112_European%20growth%20package.pdf

[51] Business Energy Council van het IEA (2013), zie: http://www.iea.org/energybusinesscouncil/

[1] Brits ministerie van Financiën (2013) *Investing in Britain's Future,* zie: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/209279/PU1524_IUK_new_template.pdf

[52] Europese Commissie (2013) Langetermijnfinanciering van de Europese Economie, zie: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0150:FIN:EN:PDF

[53] Zenghelis, The Grantham Institute (2012) *A strategy for restoring confidence and economic growth through green investment and innovation,* zie: http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publications/Policy/docs/PB-Zenghelis-economic-growth-green-investment-innovation.pdf

[54] Brits Hogerhuis ((2013) *No country is an Energy Island,* see: http://www.parliament.uk/documents/lords-committees/eu-sub-com-d/energy/euenergypolicyfinalreport.pdf

[55] HSBC (2009) *A Climate for Recovery: The colour of stimulus goes green.*

[56] Europese Commissie (2013) *Investment Needs Webpage, DG Economic & Financial Affairs*, zie: http://ec.europa.eu/economy_finance/financial_operations/investment/europe_2020/investment_needs_en.htm

[57] Brits ministerie van Financiën (2013) *Investing in Britain's Future,* zie: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/209279/PU1524_IUK_new_template.pdf

[58] Low Carbon and Environmental Goods and Services Report for the UK's Department for Business, Innovation and Skills, page 13, July 2013:https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/224068/bis-13-p143-low-carbon-and-environmental-goods-and-services-report-2011-12.pdf

[59] BNEF(2013) *Who's Winning the Clean Energy Race?*

[60] Low Carbon and Environmental Goods and Services Report for the UK's Department for Business, Innovation and Skills, page 15, July 2013:https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/224068/bis-13-p143-low-carbon-and-environmental-goods-and-services-report-2011-12.pdf

[61] Onderliggende gegevens: BIS LCEGS

[62] European Climate Foundation (2011) 2050 Roadmap, zie: http://www.roadmap2050.eu/attachments/files/Volume1_ExecutiveSummary.pdf

[63] Onderliggende gegevens: BIS LCEGS

[64] Statistische gegevens OESO: Octrooien voor milieutechnologieën. NB: Onder octrooien op het gebied van koolstofreductie worden octrooien verstaan die aangevraagd zijn voor (i) energie-opwekking uit hernieuwbare en niet-fossiele bronnen, (ii) verbrandingstechnologieën waarmee schadelijke gevolgen beperkt kunnen worden, (iii) technologieën specifiek gericht op het beperken van de klimaatverandering, (iv) technologieën waarmee emissies beperkt kunnen worden dan wel technologieën die daaraan indirect kunnen bijdragen, (v) beperking van emissies en betere brandstofefficiëntie bij het vervoer, en (vi) betere energie-efficiëntie in gebouwen en verlichting.

[65] Internationaal Energieagentschap (2013) *Medium-Term Market Report 2013,* zie: http://www.iea.org/Textbase/npsum/MTrenew2013SUM.pdf

[66] Zie referentie 8.

[67] Bloomberg New Energy Finance

[68] Ibid.

[69] Gegevens afkomstig uit de edities van de New Energy Finance Reports van Bloomberg over 2010, 2011 en 2012 *Who is Winning the Global Clean Energy Race?*

[70] Brits ministerie van Business, Innovation & Skills (2013) Low carbon & Environmental Goods & Services Report over 2011/12, zie: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/224068/bis-13-p143-low-carbon-and-environmental-goods-and-services-report-2011-12.pdf

[71] Gegevens afkomstig van de Data Service, Energy RD&D Data van het IEA, zie: http://wds.iea.org/WDS/TableViewer/tableView.aspx

[72] O&O&I op het gebied van koolstofarme energie omvat de door het IEA gedefinieerde O&O&I-investeringen in energie-efficiëntie, hernieuwbare energiebronnen, kernenergie, waterstofcellen, brandstofcellen en andere energiebronnen en opslag.

[73] Bloomberg New Energy Finance

[74] BNEF (2013) Global Trends in Rewewable Energy Investment, zie: http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/attachments/gtr2013keyfindings.pdf

[75] Financial Times (feb. 2013) Cameron Reasserts Green Policy Agenda, zie: http://www.ft.com/cms/s/0/95f1943e-6ef8-11e2-b6da-00144feab49a.html

[76] Bloomberg

[77] Eurostat

[78] OESO-statistieken, zie: http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/3012021ec042.pdf?expires=1376588342&id=id&accname=guest&checksum=8909648188967D34BE3DDD19C727FD1B

[79] UN DESA(2011) Global Overview on Fuel Efficiency and Motor Vehicle Emissions Standards, zie: http://www.un.org/esa/dsd/resources/res_pdfs/csd-19/Background-paper3-transport.pdf ;ICCT (2013) Global Passenger Vehicle Standards, zie: http://www.theicct.org/info-tools/global-passenger-vehicle-standards

[80] Bron: SEC(2011) 275/2

[81] Europese Commissie (2011) Progress Report of the Energy Efficiency Action Plan 2006, zie: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:0275:FIN:EN:PDF

[82] Statistische gegevens OESO: Octrooien in milieutechnologieën. NB: Onder octrooien op het gebied van koolstofreductie worden octrooien verstaan die aangevraagd zijn voor (i) energie-opwekking uit hernieuwbare en niet-fossiele bronnen, (ii) verbrandingstechnologieën waarmee schadelijke gevolgen beperkt kunnen worden, (iii) technologieën specifiek gericht op het beperken van de klimaatverandering, (iv) technologieën waarmee emissies beperkt kunnen worden dan wel technologieën die daaraan indirect kunnen bijdragen, (v) beperking van emissies en betere brandstofefficiëntie bij het vervoer, en (vi) betere energie-efficiëntie in gebouwen en verlichting.

[83] ICCT (2013) Global Passenger Vehicle Standards, zie: http://www.theicct.org/info-tools/global-passenger-vehicle-standards

[84] Zie referentie 21.

[85] Ibid.

[86] IDDRI Sciences Po (2012) Green Investments in a European Growth Package. http://www.iddri.org/Publications/Collections/Idees-pour-le-debat/WP1112_European%20growth%20package.pdf; Zie referentie 22.

[87] Zie referentie 36.

[88] Zie referentie 37.

[89] IDDRI Sciences Po (2012) *Green Investments in a European Growth Package*.

[90] Fraunhofer Institute (2012) Contribution of Energy Efficiency Measures to Climate Protection within the European Union until 2050, zie:

[91] Bloomberg New Energy Finance, Wind Turbine Price Index Feb 2013

[92] Bloomberg, PV Market Outlook, Q1 2013

[93] Zie referentie 36.

[94] Bloomberg New Energy Finance (2013) Average factory-gate module price, 2000 - 2013.

[95] Bloomberg New Energy Finance (2013) Wind Research Note.

[96] Onderliggende gegevens voor het LCEGS Report for the UK's Department for Business, Innovation & Skills (2011).

[97] Europese Commissie (2012) Exploiting the Employment Potential of Green Growth, zie: http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/hedegaard/headlines/docs/swd_2012_04_18_en.pdf

[98] Ibid.

[99] ILO (2012) Green Jobs for Sustainable Development: *A Case Study of Spain:* http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_186715.pdf

[100] Zie referentie 97.

[101] AMEC (2013) The Opportunities to Business of Improving Energy Efficiency, zie: http://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/report_opportunities.pdf

[102] EEF (2013) Tech for Growth: Delivering green growth through technology, zie: http://www.eef.org.uk/publications/reports/Tech-for-Growth-Delivering-green-growth-through-technology.htm

[103] Zie referentie 36.

[104] CBI (2012) Colour of Growth: *Maximising the potential of green business, zie:* zie: http://www.cbi.org.uk/media/1552876/energy_climatechangerpt_web.pdf

[105] Ibid.

[106] Ibid.

[107] Ibid.

[108] De Bruyn, S., Markowska, A., & Nelissen, D. (2010). Will the energy-intensive industry profit from EU ETS under Phase 3? CE Delft Report.; Laing, T., Sato, M., Grubb, M., & Comberti, C. (2013). Assessing the effectiveness of the EU Emissions Trading System. Centre for Climate Change Economics and Policy, Grantham Research Institute Report; Climate Strategies (UK) Reports (2007 – 2009) on: Tackling Leakage in a world of unequal carbon prices, zie: http://climatestrategies.org/our-reports/category/32.html; Hourcade et al (2007) Differentiation and Dynamics of EU ETS Industrial Competitiveness Impacts, *Climate Strategies* (http://www.climatestrategies.org/research/our-reports/category/6/37.html)

Öko-Institut (Duitsland), Fraunhofer ISI, DIW (september 2008) Impacts of the EU Emissions Trading Scheme on the industrial competitiveness in Germany http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3625.pdf

Carbon leakage and the future of the EU ETS market - CE Delfthttp://www.cedelft.eu/art/uploads/CE_Delft_7917_Carbon_leakage_future_EU_ETS_market_Final.pdf

[109] Zie referentie 21.

[110] Brits ministerie van Financiën

[111] DECC (2013) *Estimated Impacts of Energy & Climate Policies on Energy Prices & Bills,* see:https://www.gov.uk/government/publications/estimated-impacts-of-energy-and-climate-change-policies-on-energy-prices-and-bills

[112] Zie referentie 21.

[113] Zie referentie 102.

[114] DECC Analysis (2012) *Impacts of back-loading or permanently retiring EU ETS allowances*, zie: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130103034550/http://decc.gov.uk/assets/decc/11/cutting-emissions/eu-ets/6819-impacts-backloading-retiring-euets-allow.pdf

[115] EEA, *The European Environment – State and Outlook 2010,* zie: http://www.eea.europa.eu/soer

[116] Assessment of Health-Cost Externalities of Air Pollution at the National Level using the EVA Model System, J. Brandt et al., CEEH 2011.

[117] Europese Commissie (2010) Analyse van de opties voor een broeikasgasemissiereductie van meer dan 20% en beoordeling van het risico van koolstoflekkage, zie: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0265:FIN:EN:PDF; Europese Commissie (2011) Routekaart naar een concurrerende koolstofarme economie in 2050, zie: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:EN:PDF

[118] Zie referentie 36.

[119] Zie referentie 37.

[120] Werkdocument van de diensten van de Commissie (2011)*Analysis associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe,* see: http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/working_paper_part1.pdf

[121] Bron: SEC(2011) 275/2

[122] The Economics of Ecosystems and Biodiversity, zie: http://www.teebweb.org/

[123] The Economics of Ecosystems and Biodiversity (2010), 'Mainstreaming the economics of nature'

[124] Mario Monti (2010) *A New Strategy for the Single Market,* zie: http://ec.europa.eu/bepa/pdf/monti_report_final_10_05_2010_en.pdf

[125] Mott McDonald (2013) *Impact Assessment on European Electricity Balancing Market,* zie: http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/studies/doc/electricity/20130610_eu_balancing_master.pdf

[126] Agency for the Cooperation of Electricity Regulators (2012) *Market Monitoring Report 2011*, zie: http://www.acer.europa.eu/Official_documents/Acts_of_the_Agency/Publication/ACER%20Market%20Monitoring%20Report%202012.pdf

[127] Booz & Co (2013) Benefits of an Integrated European Energy Market, zie: http://ec.europa.eu/energy/infrastructure/studies/doc/20130902_energy_integration_benefits.pdf

[128] Ibid.

[129] Energy & Climate Change Committee van het Britse Lagerhuis (2010) A European Supergrid, zie: http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmenergy/1040/1040.pdf

[130] Wereldbank (2013), Mapping Carbon Price Initiatives, zie: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/05/23/000350881_20130523172114/Rendered/PDF/779550WP0Mappi0til050290130morning0.pdf

[131] Ibid.

[132] Ibid.

[133] IISD (2009) http://www.iisd.org/pdf/2009/international_carbon_market_mechanisms.pdf

[134] EEF (2013) Tech for Growth: *Delivering green growth through technology,* zie:

[135] Website van de Europese Commissie voor International Carbon Trading, zie: http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/linking/index_en.htm

[136] Stern Report (2008), The Economic of Climate Change: *Executive Summary*:.http://siteresources.worldbank.org/INTINDONESIA/Resources/226271-1170911056314/3428109-1174614780539/SternReviewEng.pdf

[137] IDEA Consult (2010) *Scoping Study on completing the European Single Market for environmental goods and services*, zie: http://ec.europa.eu/environment/enveco/economics_policy/pdf/sm_egs_july2010.pdf

[138] Mario Monti (2010) *A New Strategy for the Single Market,* ziee: http://ec.europa.eu/bepa/pdf/monti_report_final_10_05_2010_en.pdf

[139] WTO (2013) *World Trade Report,* zie: http://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/world_trade_report13_e.pdf ; WTO & UNEP (2009) *Trade & Climate Change*, see: http://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_climate_change_e.pdf

[140] Europese Commissie (2010) Memo on EU-South Korea FTA, zie: http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2010/october/tradoc_146695.pdf

[141] Europese Commissie (2013) *Trade and Sustainable Development:* Initial EU Position Paper, zie: http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2013/july/tradoc_151626.pdf

[142] Brits ministerie van Business, Innovation & Skills (2013) Low carbon & Environmental Goods & Services Report over 2011/12, zie: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/224068/bis-13-p143-low-carbon-and-environmental-goods-and-services-report-2011-12.pdf

[143] Impact Assessment for EU-Japan Free Trade Agreement van de Europese Commissie, zie: http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2012/july/tradoc_149809.pdf

[144] Department of Business, Innovation & Skills (2013) Low Carbon and Environmental Goods and Services Data for 2011-12.

[145] Wereldbank (2007) International Trade and Climate Change, zie: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2007/11/15/000310607_20071115153905/Rendered/PDF/41453optmzd0PA101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf